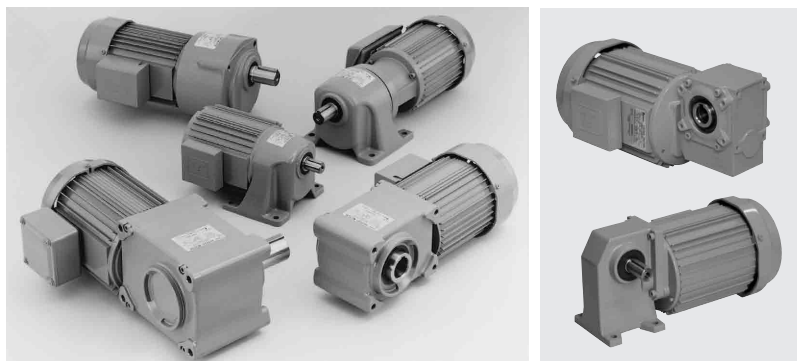
TA01.00TS⑯
2014.01.06 印刷

つばき
小形ギヤモータ
ギヤモートル
ハイポイドモートル
クローゼモータ

三相0.1kW～5.5kW
単相100W～200W

取扱説明書

●このたびはつばきギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータをお買上げいただきありがとうございます。ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータの取扱いは、作業に習熟した方が行ってください。また、この取扱説明書に記載されている内容は、製品をご使用いただく前に必ず熟読し、充分にご理解いただく必要があります。
●本取扱説明書は、実際にご使用いただくお客様のお手元まで届くようにご配慮ください。
●本取扱説明書は、製品をお取り扱いいただく前にいつでも使用できるように、大切に保管ください。

株式会社 ツバキE&M

目　　次

ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータ

クラッチ・ブレーキ付ギヤモートル

アダプター付減速機・両軸形減速機

海外規格モータ付ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータ

その他（オプション）

毎度お引立を戴きまして有難うございます。
本説明書では取扱を誤った場合、発生が予想される危惧・損害の程度を、基本的に「危険」・「注意」のランクに分類して表示してあります。その定義は次のとおりです。

	取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合
注意	取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合、および物的損害のみの発生が想定される場合

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。 いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

危険

●爆発性雰囲気中では使用しないでください。防爆形モータを使用してください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損の原因となります。

●運搬、設置、配線、運転・操作、保守・点検の作業は、専門知識と技能を持った人が実施してください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損の原因となります。

●活線状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。感電のおそれがあります。

●人員輸送装置に使用される場合には、装置側に安全のための保護装置を設けてください。暴走落下による人身事故や、装置破損のおそれがあります。

●昇降装置に使用される場合には、装置側に落下防止のための安全装置を設けてください。昇降体落下による人身事故や、装置破損のおそれがあります。

●ブレーキに水、油類が付着しないようにしてください。ブレーキトルクの低下による落下、暴走事故のおそれがあります。

●ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータのオーバーホールは熟練を必要としますので、必ず弊社専門工場へご返送ください。

注意

●ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータの銘板、または製作仕様書の仕様以外で使用しないでください。感電、けが、装置破損等のおそれがあります。

●ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータの開口部に、指や物を入れないでください。感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。

●損傷したギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータを使用しないでください。けが、火災等のおそれがあります。

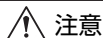
●銘板を取り外さないでください。

●お客様による製品の改造は、当社の保証外ですので、責任を負いません。

【1】最初に確認すること

1-1. 最初に確認すること

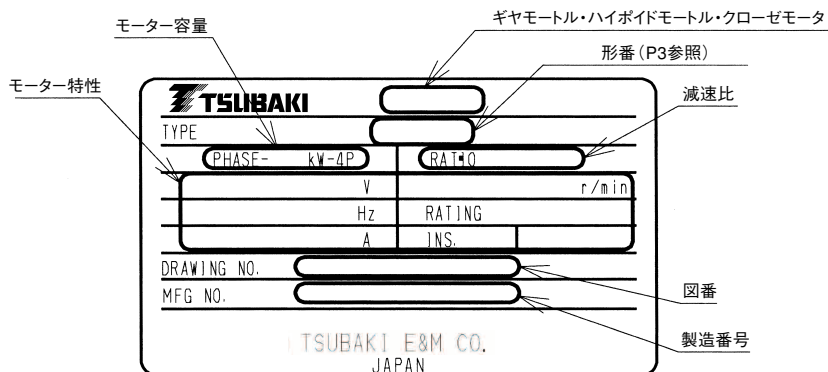
お手元に届きましたら、まず次の項目を点検してください。

もし不具合なところがありましたら、お買い求め先または、弊社CSセンターへ連絡ください。

⚠ 注意
●現品が注文通りのものかどうか、確認してください。間違った製品を設置した場合、けが、装置破損等のおそれがあります。 ●天地を確認の上、開梱してください。けがのおそれがあります。

（1）銘板に記載されている出力、減速比、形番、電圧などが、ご要求のものと一致しているか。

（2）輸送のため破損した箇所はないか。

（3）ネジやボルトが緩んでいないか。

（4）クラッチ・ブレーキ付ギヤモートルの場合。保護素子（シリスタ）2ケが同封されているか。

1-2. お問い合わせのとき

銘板に記載しています内容と製品が一致しないとき、また製品や部品をご注文のときは、

（1）製造番号（MFG NO.）

（2）形番（TYPE）

（3）モータ容量（POWER）

（4）減速比（RATIO）または回転速度（OUTPUT SPEED）

（5）図番（DRAWING NO.）

をご連絡ください。

1-3. 潤滑について

工場出荷時には規定量封入しておりますので、そのままお使いください。

1-4. 形番表示

(1) ギヤモートルの形番

GMTA 010 - 38 L 1200 □ □□□

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

①商品・シリーズ名	GMTA	モータ付
	GRTA	両軸形およびアダプター付
②モータ容量（例）	010	三相0.1kW
	100	単相100W
③枠番　（例）	38	枠番38
④取付形式	L	脚取付
	U	フェイスマウント形
	F	フランジ取付
⑤減速比　（例）	1200	1/1200
⑥仕様記号	記号なし	B,CB,BE無
	B	ブレーキ付
	CB	クラッチブレーキ付
	FI	アダプター付
	BE	エンコーダー付
	SR	ショックリレー仕様　(注)0.1、0.2kWのみ
⑦オプション記号	1. Z	インバータモータ付
	2. W	屋外形（ブレーキ付0.2～0.75kW:WC）
	3. V	400V級（400/400/440V　50/60/60Hz）
	4. V1	380V50Hz
	5. V2	380V60Hz
	6. V3	415V50Hz
	7. V4	460V60Hz
	8. N	CEマーキング対応
	N2	UL規格対応（0.1～0.75kWのみ）
	PN3	CCC規格対応（樹脂端子箱付　0.1～0.75kWのみ）
	HN3	CCC規格対応（ハード端子箱付 0.1～0.75kWのみ）
	WN3	CCC規格対応（屋外仕様　0.1～0.75kWのみ）
	9. H	ハード端子箱付（0.1～0.75kWのみ）
	10.Q	ワンタッチ手動解放付
	11.M	手動軸付
	12.J	防水仕様（IP65）
	13.A1	耐熱仕様
	14.A2	耐寒仕様

(2) ハイポイドモートルの形番

HMTA 010 - 38 L 1200 L □ □□□

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

①商品・シリーズ名	HMTA	モータ付
	HRTA	両軸形およびアダプター付
②モータ容量（例）	010	三相0.1kW
	100	単相100W
③枠番　（例）	38	枠番38
④取付形式	L	脚取付
	U	フェイスマウント形
	H	フランジ取付
⑤減速比　（例）	1200	1/1200
⑥軸配置	L	モータ側より見て出力軸が左側
	T	出力軸が両側
	R	モータ側より見て出力軸が右側
	S	出力軸が片側（フェイス側）（フェイスマウント形のみ）
	記号無	中空軸形
⑦仕様記号	記号無	B,K,BE無
	B	ブレーキ付
	FI	アダプター付
	K	パワーロック付（中空軸形のみ）
	BE	エンコーダ付
	SR	ショックリレー仕様　0.1、0.2KWのみ
⑧オプション記号	1. Z	インバータモータ付
	2. W	屋外形（ブレーキ付0.2～0.75kW:WC）
	3. V	400V級（400/400/440V　50/60/60Hz）
	4. V1	380V50Hz
	5. V2	380V60Hz
	6. V3	415V50Hz
	7. V4	460V60Hz
	8. N	CEマーキング対応
	N2	UL規格対応（0.1～0.75kWのみ）
	PN3	CCC規格対応（樹脂端子箱付　0.1～0.75kWのみ）
	HN3	CCC規格対応（ハード端子箱付 0.1～0.75kWのみ）
	WN3	CCC規格対応（屋外仕様　0.1～0.75kWのみ）
	9. H	ハード端子箱付（0.1～0.75kWのみ）
	10.Q	ワンタッチ手動解放付
	11.M	手動軸付
	12.J	防水仕様（IP65）
	13.A1	耐熱仕様
	14.A2	耐寒仕様

(3) クローゼモータCSMA・HCMAシリーズの形番

CSMA010-130L20TB□□□

① CSMA ② 010 ③ 13 ④ 0 ⑤ L ⑥ 20 ⑦ T ⑧ B ⑨ □□□

①クローゼモータ シリーズ名	CSMA HCMA	モータ付一段減速 モータ付高減速
②モータ容量（例）	010 150	三相0.1kW 三相1.5kW
③減速機枠番（例）	13	枠番13
④据付記号	0～6	P7の据付記号と据付方向図を参照してください。
⑤取付形式	L U H	脚取付形 フェイスマウント形 中空軸形
⑥減速比（例）	20	1/20
⑦軸配置	L T R 記号無	モータ側より見て出力軸が左 出力軸が両側 モータ側より見て出力軸が右 中空軸形
⑧仕様記号	記号無 B	ブレーキ無し ブレーキ付
⑨オプション記号	G Z W V V1 V2 V3 V4 H Q M J N N2 PN3 HN3 WN3	機械式過負荷保護装置付 インバータモータ付（0.55kW除外） 屋外型 400V級 380V50Hz 380V60Hz 415V50Hz 460V60Hz ハード端子箱付（0.75kW以下） ワンタッチ手動解放付 手動軸付 防水仕様（IP65） CEマーキング対応 UL対応（0.75kW以下・0.55kW除外） CCC対応（樹脂端子箱付 0.75kW以下・0.55kW除外） CCC対応（ハード端子箱付 0.75kW以下・0.55kW除外） CCC対応（屋外仕様 0.75kW以下・0.55kW除外）

【2】運　搬

危険

●運搬のために吊り上げた際に、製品の下方へ立ち入ることは、絶対にしないで下さい。落下による人身事故のおそれがあります。

注意

●運搬時は、落下、転倒すると危険ですので、十分ご注意ください。吊り金具があるギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータは必ずゆるみのないことを確認して吊り金具を使用してください。ただし機械に据え付けた後、吊り金具で機械全体を吊り上げることは避けてください。吊り具の破損や落下転倒によるけが、装置破損のおそれがあります。

●吊り上げる前に梱包箱、外形図、カタログ等により、ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータの重量を確認し、吊り具の定格荷重以上のギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータは吊らないでください。吊り具の破損や落下、転倒によるけが、装置破損のおそれがあります。また、端子箱に手をかけて持ち上げないでください。脱落のおそれがあります。

●梱包が木箱の場合、リフトを使用時には箱の下からすくうと不安定ですので、ベルト掛けにて使用してください。

【3】据　付

据付の良否がギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータの寿命に影響を及ぼしますので次の点にご注意ください。
グリース潤滑方式のものについては、据付方向に制限はありません。

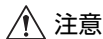
危険

●爆発性雰囲気中では使用しないでください。防爆形モータを使用してください。爆発、引火、感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。

●防爆形モータの場合、危険場所（ガスまたは蒸気の爆発性雰囲気が存在するおそれがある場所）に適合したモータを使用してください。爆発、引火、感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。

●耐圧防爆形モータをインバータ駆動する場合、必ずインバータを含めた検定品をご使用ください。インバータ本体は非防爆構造ですので、必ず爆発性ガスのない場所に設置してください。爆発、引火、火災、けが、装置破損のおそれがあります。

●安全増防爆形モータをインバータ駆動することはできません。

注意

●ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータの周囲には可燃物を絶対に置かないでください。火災のおそれがあります。

●ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータの周囲には通風を妨げるような障害物を置かないでください。冷却が疎外され、異常過熱によるやけど、火災のおそれがあります。

●ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータには絶対に乗らない・ぶらさがらないようにしてください。けがのおそれがあります。

●ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータの軸端部、内径部のキー溝は、素手でさわらないでください。けがのおそれがあります。

●食品機械等特に油気を嫌う装置では、故障・寿命等で万一の油洩れに備えて、油受け等の損害防止装置を取付てください。油洩れで製品等が不良になるおそれがあります。

3-1. 据付場所

周囲温度　－20℃～40℃（ギヤモートル・ハイポイドモートル）
　　　　　5℃～40℃（クローゼモータ）
周囲湿度　85％以下
高　　度　1000m以下
雰 囲 気　腐食性ガス・爆発性ガス・蒸気などがないこと。
　　　　　じんあいを含まない換気の良い場所であること。

●屋内形
屋内で、なるべく風通しのよいほこりや湿気の少ないところに据付けてください。
（ギヤモートル、ハイポイドモートル、クローゼモータとしての保護構造は三相ブレーキなし：IP44、三相ブレーキ付：IP20、クラッチ・ブレーキ付：IP12、単相ブレーキなし：IP22、単相ブレーキ付：IP20となります。）

●屋外形
屋外でほこりの少ないところに据付けてください。
（ギヤモートル、ハイポイドモートル、クローゼモータとしての保護構造は軸方向は水平で使用される場合でブレーキなしの場合はIP55になります。またブレーキ付の場合は次のようになります。連続定格で0.75kW以下の場合はIP65、1.5kW以上の場合はIP55、短時間定格で0.75kW以下の場合はIP65となります。その他の軸方向の場合はご照会ください。）

●安全増防爆形
周囲温度－20℃～40℃で腐食性ガスのない安全増防爆型2種の場所でお使いいただけます。（モータ：JIS C 0934 適合）

●耐圧防爆形

工場電気設備防爆形指針（ガス蒸気防爆）に指定された下記の雰囲気でご使用になれます。（モータ:JIS C 0931 適合）危険場所のうち一種または二種場所で爆発性ガスの種類が発火度G1～G4かつ、爆発等級が1または2のガス雰囲気中、または非危険場所。

●防水仕様

屋内でIP65（耐塵形 防噴流形）の雰囲気でお使いいただけます。（ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータとしての保護構造は軸方向は水平で使用される場合は三相ブレーキなし:IP65となります。その他の軸方向の場合はご照会ください。）

3-2. 取　付

●脚取付形

据付台は運転による振動の影響が少ない強固で平面度のよいものを用い、据付面のゴミ、異物を除去した後にボルト4本にてしっかりと固定してください。

直結駆動以外の場合また頻繁な始動・停止を行う場合は、脚部にストッパを設置されることをおすすめします。

●フェイスマウント形・中空軸形（ハイポイドモートル）

フェイスマウント形・中空軸形を据付ける際には、特に次の点にご留意ください。

①取付

取付ボルトと本体めねじのはめ合い長さが短い場合や締付トルクが過大な場合、本体めねじを損傷する原因になります。また、締付トルクが過小な場合は、起動・停止時の衝撃により本体の締付けが緩むことがありますのでご注意ください。

②取付ボルト

イ）種類

タップ（ネジ）穴により取付の時	貫通穴により取付の時
六角ボルト　（JIS B1051 強度区分 4.6）	六角ボルト　（JIS B1051 強度区分 8.8）
六角穴付ボルト（JIS B1051 強度区分10.9）	六角穴付ボルト（JIS B1051 強度区分10.9）

ロ）ボルトの長さ

タップ穴により取付の時は＜取付フランジ厚さ＋下表ネジ部はめあい長さ＞により決定ください。

＊ハイポイドモートルのM8－28mmの場合はさらに上記+10mmを見込んでください。

・ギヤモートル・フェイスマウント形

タップ（ネジ）穴により取付の時	
ケースのネジ部	ボルトのネジ部はめあい長さ
M8-26mm	18mm以上
M10-32mm	22mm以上
M12-38mm	26mm以上
M16-34mm	24mm以上

・ハイポイドモートル・フェイスマウント形、中空軸形

タップ（ネジ）穴により取付の時		貫通穴により取付の時	
ケースのネジ部	ボルトのネジ部はめあい長さ	貫通穴サイズ	ボルトの長さ
M8-28mm＊	25mm以上	M6用	95mm以上
M10-34mm	31mm以上	M8用	120mm以上
M12-46mm	43mm以上	M10用	150mm以上
M16-44mm	41mm以上	M12用	170mm以上
M20-52mm	50mm以上	M16用	200mm以上

③締付トルク

下表の締付トルクで締結してください。

ネジサイズ	六角ボルト		六角穴付ボルト	
	N・m	{参考kgf・m}	N・m	{参考kgf・m}
M6	4.1～4.3	{0.40～0.42}	4.1～8.2	{0.40～0.80}
M8	9.8～10.3	{1.0～1.05}	9.8～ 19.6	{1.0～2.0}
M10	19.6～20.6	{2.0～2.1}	19.6～ 39.2	{2.0～4.0}
M12	34.3～36.3	{3.5～3.7}	34.3～ 68.6	{3.5～7.0}
M16	84.3～88.2	{8.6～9.0}	84.3～168.6	{8.6～17.2}
M20	132.3～139.2	{13.5～14.2}	132.3～264.6	{13.5～27.0}

（注）ギヤモートル・フェイスマウント形（Uタイプ）でオプションフランジを取付ける場合は、必ず添付のボルトおよび皿バネ座金をご使用ください。

●フランジ取付形（ギヤモートル）

フランジ取付板にしっかり締付けてください。

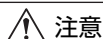
3-3. 据付方向について（クローゼモータのみ）

下記据付け方向図を参考にして据付けて下さい。

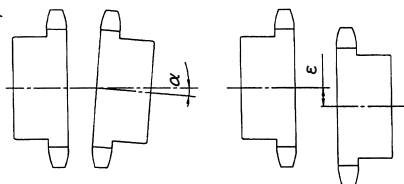
銘板に記載されている据付け方向No.表

CSMAシリーズ		HCMAシリーズ			
枠番13枠～28枠		枠番16枠～28枠		枠番32枠～50枠	
据付No.	据付け方向	据付No.	対象とする据付け方向	据付No.	対象とする据付け方向
0	据付け方向に制限はありません	0	標準据付	1	標準据付
			L側天据付	2	L側天据付
			R側天据付	3	R側天据付
			ベース天据付	4	ベース天据付
		5	入力天据付	5	入力天据付
		6	上記以外	6	上記以外

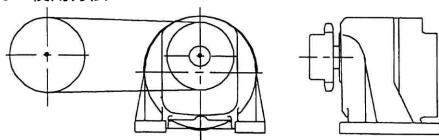
据付方向	据付方向		
	中空軸形	脚取付形	フェイスマウント形
標準据付 天↑ ↓地			
L側天据付 天↑ ↓地			
R側天据付 天↑ ↓地			
ベース天据付（標準の天地逆） 天↑ ↓地			
入力天据付 天↑ ↓地			
上記以外 天↑ ↓地	ご注文時に指示いただいた据付方向		

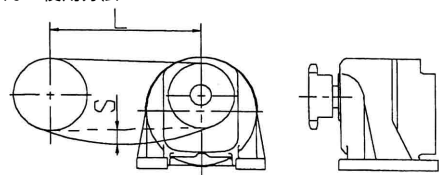
【4】相手機械との連結

> ⚠ 注意
>
> ●ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータを負荷と連結する場合、芯出し、ベルト張り、プーリの平行度等にご注意ください。直結の場合は直結精度にご注意ください。ベルト掛けの場合は、ベルト張力を正しく調整してください。また、運転前には、プーリ、カップリングの締付ボルトは、確実に締めつけてください。破片飛散による、けが、装置破損のおそれがあります。
>
> ●回転部分に触れないようカバー等を設けてください。けがのおそれがあります。

連結の際、スプロケツト・ギヤを強く叩くと、出力軸の軸受を損傷する原因になります。出力軸径の公差はh6にて加工してありますので、スプロケット・ギヤ等のはめあいはしまりばめとし、取付けは100℃程度の焼きばめで行ってください。位相合わせが必要な場合はパワーロックのご利用をお薦めします。ベルトやチェーンの芯出しは正確に行い、規定値以上のオーバーハングロードがかからないようにしてください。

4-1. 直結の場合

変位量α、εについて極力小さくおさえてください。α、εはカップリングの種類により異なりますので各メーカーの許容値以内としてください。
（参考：つばきローラチェーンカップリングの場合α＝1°以下、ε＝チェーンピツチの2%以下）

4-2. チェーン・Vベルトの場合

正しい使用方法

- チェーン、ベルトの張りは正しい
- スプロケット、プーリの位置も正しい

よくない使用方法

- スプロケット向きが逆で軸の先端にきている。
- チェーンのゆるみすぎ
  ローラチェーン伝動の場合のたるみ量Sは
  スパンLの約4%が目安です。

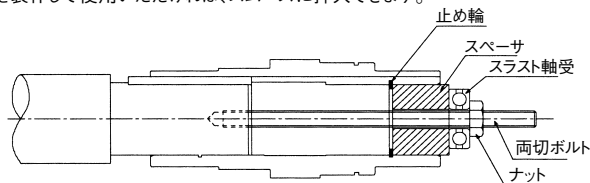
4-3. 中空軸の取付・取外し

（1）被動軸への取付

●中空軸内径公差は、JIS H8で製作しています。被動軸の仕上げは、通常の場合h7、衝撃やラジアル荷重の大きい場合には、js6あるいはk6程度に少しはめ合いを固くしてご使用ください。

●被動軸への取付の際に、被動軸表面および中空軸内径に二硫化モリブデングリースを塗布して挿入ください。

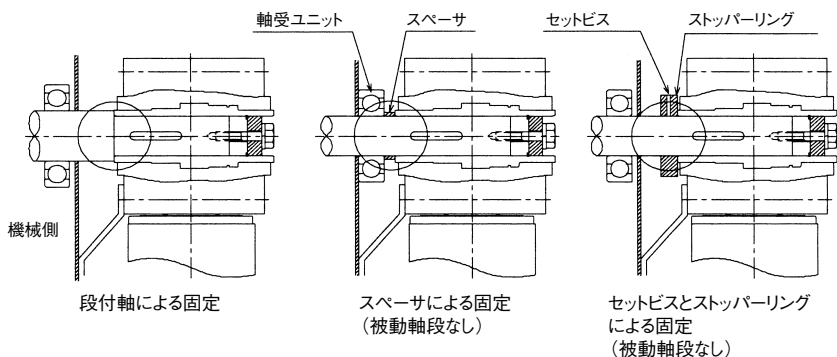
●キーは平行キー（JIS B1301-1976）を使用してください。勾配キーや頭付勾配キーを使用しますと、出力軸の偏芯などにより、寿命の低下や、故障の原因になります。

●次のような治具を製作して使用いただければ、スムーズに挿入できます。

取付治具

（2）被動軸への固定

●ハイポイドモートル・クローゼモータを必ず被動軸に固定してください。

・ハイポイドモートル・クローゼモータが機械側に動かない固定方法

段付軸による固定　　スペーサによる固定（被動軸段なし）　　セットビスとストッパーリングによる固定（被動軸段なし）

・ハイポイドモートル・クローゼモータが反機械側に動かない固定方法

スペーサと止め輪による固定　　エンドプレートによる固定　　セットビスとストッパーリングによる固定

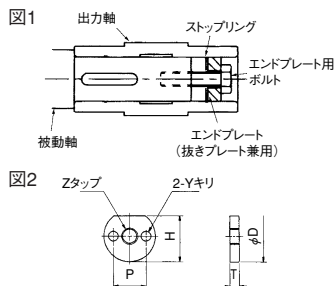
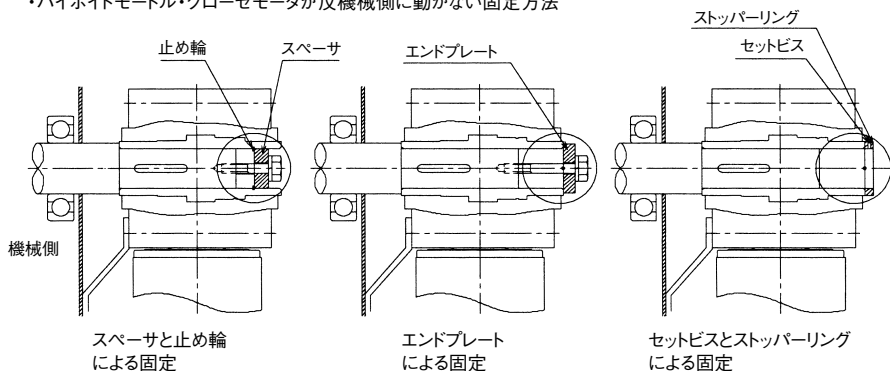
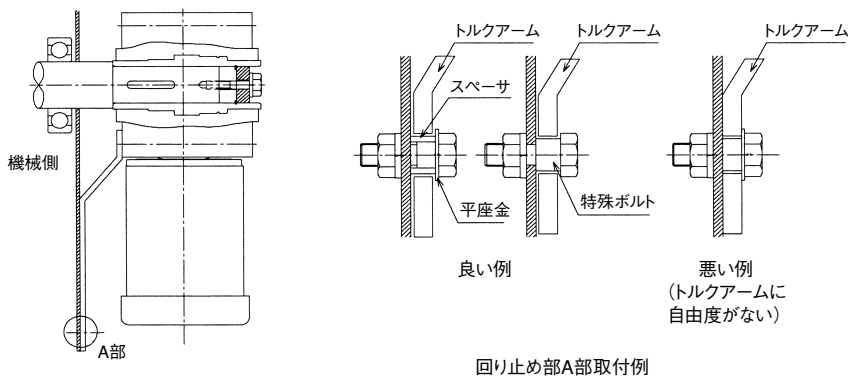



表1. エンドプレート推奨寸法（クローゼモータ）：図1・図2を参照ください。

出力中空軸穴径	プレート						プレート用ボルト（バネ座金併用）	ストップリングサイズ
	ϕD	T	H	Z	2-Yキリ	P		
ϕ20	19.6	6	16	M 8	—	—	1-M 6×24	C20
ϕ25	24.6	9	20	M10	—	—	1-M 8×35	C25
ϕ30	29.6	9	25	M12	—	—	1-M10×40	C30
ϕ40	39.6	12	34	M12	6.6	24	2-M 6×40	C40
ϕ50	49.6	12	44	M16	9	30	2-M 8×45	C50
ϕ55	54.6	14	48	M16	11	32	2-M10×55	C55
ϕ70	69.5	14	62	M24	14	44	2-M12×60	C70

(3)トルクアームの回り止め

●トルクアームはハイポイドモートルケース・クローゼモータの被動機械側に取付けてください。取付けには六角ボルトをご使用ください。トルクアームの回り止め部にはハイポイドモートルと被動軸との間に余分な力がかからぬように自由度をもたせてください。回り止めボルトで決してトルクアームを固定しないでください。起動・停止頻度が多い場合および、正逆の繰返し運転の場合などはトルクアームと取付ボルト(またはスペーサ)の間にゴムブッシュを取付けると衝撃が緩和されます。

回り止め部A部取付例

(4)機械本体への据付(クローゼモータ)

・フランジ取付の場合はケースインローをご使用ください。

・固定されている被動軸に、減速機をフランジ固定する場合は、エンドプレートは不要です。ただし、キーの脱落防止は考慮してください。

(注)エンドプレートで出力中空軸を固定しますと、出力中空軸のベアリングにストレスを与え、ベアリングを傷める可能性があります。

・被動軸を減速機のフランジ取付で固定する際は、被動軸をスラスト方向に自由にした状態で減速機を据付けた後、被動軸のスラスト方向を固定してください。

・ベース取付で機械本体に据付ける場合には、表2の推奨ボルトをご使用ください。

表2. 推奨据付ボルト(JIS強度4.8六角ボルト相当)

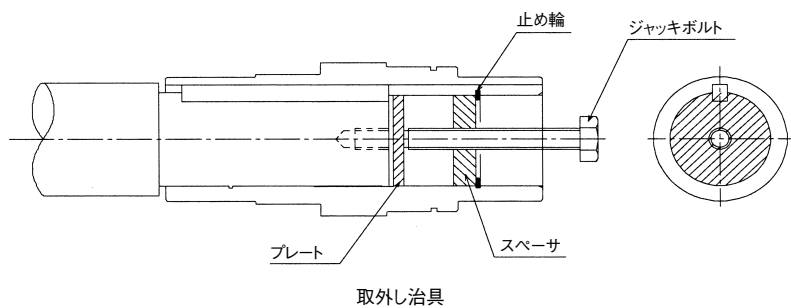
減速機枠番	ボルトサイズ	減速機枠番	ボルトサイズ
13	M 6×20	32	M12×40
16	M 8×25	40	M14×45
22	M10×35	50	M16×50
28	M12×40		

注)モータkW・減速比に関係なく、減速機枠番が同一サイズの場合推奨ボルトは共通です。

(5) 被動軸からの取外し

●ケーシングと中空軸の間に余分な力が掛からないように中空軸から被動軸を抜いてください。

●下図のような治具を製作していただければ、スムーズに取り外すことができます。

取外し治具

【5】回転方向

⚠ 注意
●相手機械との連結前に回転方向を確認してください。回転方向の違いによって、けが、装置破損のおそれがあります。

5-1. ギヤモートルの回転方向

図5-1のように配線した場合の出力軸の回転方向は下表のとおりです。

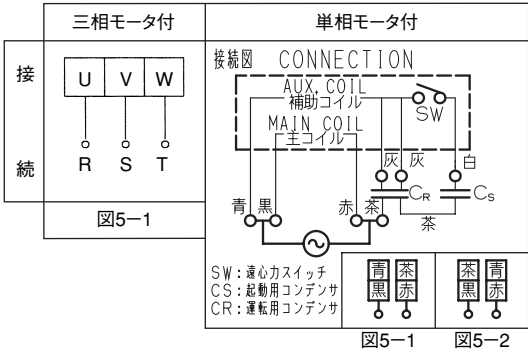
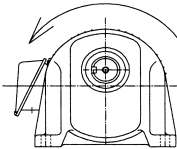
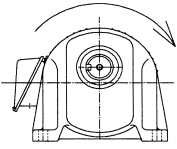
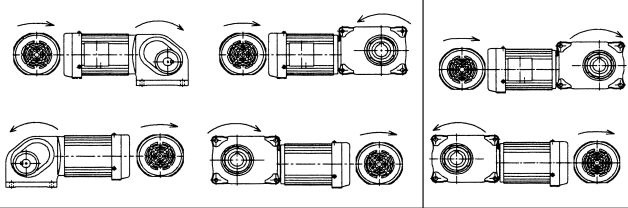



表5-1. 図5-1の配線時の出力軸回転方向

出力軸側から見た時の回転方向			
モータ容量	減速比（2段）	減速比（4段）	減速比（3段）
0.1kW 100W	5～50	300～1200	60～200
0.2kW 200W	5～40	300～1200	50～200
0.4kW	5～30	300～1200	40～200
0.75kW	5～30	300～450	40～200
1.5kW	5～30	―	40～200
2.2kW	5～30	―	40～200
3.7kW	5～30	―	40、50
5.5kW	5～30	―	―

三相モータの回転方向は、U・V・Wのうちのいずれか2本を、**単相モータ**の場合　図5-2のように配線すれば変更することができます。

5-2. ハイポイドモートルの回転方向

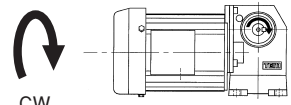
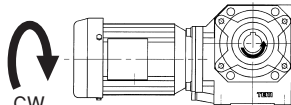



表5-2. 図5-1の配線時の出力軸回転方向

出力軸側から見た時の回転方向					
モータ容量	枠番	取付	減速比（2段）	減速比（4段）	減速比（3段）
0.1kW	22	L	－	－	60～120
		U	5～50		
	20	H			
0.1kW 100W	19、24、28、38	L	5～60	300～1200	80～200
	24、28、38	U			
	30、35	H			
0.2kW	22	L	－	－	60
		U	5～25		30～60
	20	H			
0.2kW 200W	19、28、38、42	L	5～60	300～1200	80～200
	28、38、42	U			
	30、35、45	H			
0.4kW	24、38、42、50	L	5～50	300～1200	60～200
	28、38、42、50	U	5～30		40～200
	30、35、45、55	H			
0.75kW	30、42、50	L	5～50	300～480	60～200
	38、42、50	U	5～30		40～200
	35、45、55	H			
1.5kW	42、50	L•U	5～30	－	40～200
	45、55	H			
2.2kW	42、50	L•U	5～20	－	25～120
	45、55	H			
3.7kW	50	L•U	5～20	－	25～60
	55	H			
5.5kW	50	L•U	5～20	－	25～40
	55	H			

三相モータの回転方向は、U•V•Wのうちいずれか2本を、**単相モータ**の場合　図5-2のように配線すれば変更することができます。

5-3. クローゼモータの回転方向

表5-3. 図5-1の配線時の出力軸回転方向

【6】配　線

危険

- ●電源ケーブルとの結線は、端子箱内の結線図または取扱説明書にしたがって実施してください。感電や火災のおそれがあります。（端子箱の無いタイプは接続部の絶縁を確実に行ってください。）
- ●電源ケーブルやモータリード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。感電のおそれがあります。
- ●アース用端子を確実に接地してください。感電のおそれがあります。
- ●必ずアース工事を行い、1台ごとに専用の漏電遮断器を設置してください。感電のおそれがあります。
- ●モータ保護装置を本品1台ごとに設置してください。トラブル時、火災の危険があります。
- ●電源は銘板に記載してあるものを必ずご使用ください。モータの焼損、火災のおそれがあります。

注意

- ●絶縁抵抗測定の際は、端子に触れないでください。感電のおそれがあります。
- ●配線は、電気設備技術基準や、内線規定にしたがって施工してください。焼損や感電、火災、けがのおそれがあります。
- ●保護装置は、モータに付属していません。過負荷保護装置は電気設備技術基準により取付が義務づけられています。過負荷保護装置以外の保護装置（漏電遮断器等）も設置することを推奨します。損傷や感電、火災、けがのおそれがあります。
- ●ギヤモートル、ハイポイドモートル、クローゼモータを単体で回転される場合、出力軸に仮付けしてあるキーを取り外してください。
- ●相手機械との連結前に回転方向を確認してください。回転方向の違いによって、けが、装置破損のおそれがあります。
- ●始動用コンデンサと運転用コンデンサを間違えて使用しないでください。始動用コンデンサを運転用に使用するとコンデンサが破損します。
- ●始動用コンデンサのビニル被覆は傷つけないようにしてください。感電のおそれがあります。
- ●配線における電圧降下は2％以下に収めてください。配線距離が長い時は電圧降下が大きくなりギヤモートル、ハイポイドモートル、クローゼモータが始動できなくなります。
- ●逆転をさせるときは必ず一旦停止させた後に逆転始動させてください。プラッキング（逆相制動）による正逆運転により装置破損のおそれがあります。
- ●ブレーキ付の場合はモータ停止時におけるブレーキコイルへの連続通電を行わないでください。コイルの焼損、火災のおそれがあります。
- ●昇降用でのブレーキ付ギヤモートル、ハイポイドモートル、クローゼモータをご使用の場合、直流別切り結線を採用してください。落下事故のおそれがあります。
- ●DCモジュールの内部にはダイオードが組み込んであります。配線間違い等によりショートさせますと、使用不可能となります。結線には十分注意を払ってください。

6-1.結線

電源は、銘板に記載してあるものを必ずご使用ください。

標準三相ギヤモートル、ハイポイドモートルについては下記の結線をしてください。

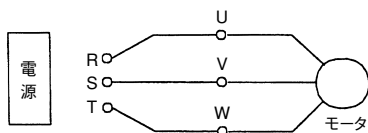
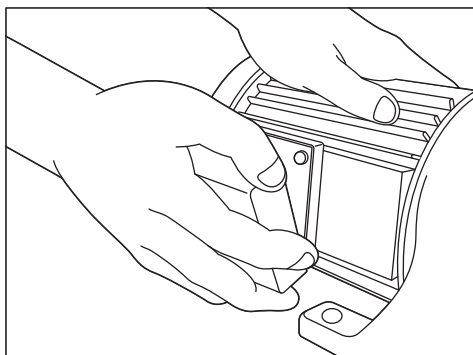



表6-1.リード線の色

	0.1kW~0.75kW	1.5kW~5.5kW
U	赤	赤
V	白	黄
W	黒	青

6-2.端子箱カバーの脱着方法(0.1kW～0.75kWの三相モータ)

①取りはずし方法

下図のように端子箱側面を持ち手前に引くとカバーを取りはずすことができます。

②取付け方法

端子箱カバーを端子箱ケースの上からカチッと音がするまで押し込んでください。

6-3.ブレーキ付の配線

出荷時は特に指定のないかぎり交流同時切りで接続しており、一般の場合このままご使用いただけます。

インバータ接続時や停止時間を短縮するなど用途に応じて結線を変更する必要がある場合、三相ブレーキ付の配線(P17～P18、P27～P28)を参照して作業を行ってください。また、注記に記載している保護素子・その他電器部品についても必ず使用してください。配線を誤ると、DCモジュールの破損などトラブルの原因になりますのでご注意ください。

表6-2.ブレーキ付の配線

結　　線	用　　途
交流同時切り	一般の場合
交流別切り	停止時間を短くしたい場合や進相コンデンサを取付ける場合
交流別操作	インバータを取付たり、ブレーキを別操作する場合。 但し、インバータ駆動で制動をかける場合は、60Hz以下としてください。 60Hz以上の高速域で制動を行いますと、ブレーキライニングの 異常摩耗、異常発熱などの不具合が生じますので避けてください。
直流別切り	昇降装置（マイナス負荷）や停止精度を要求される場合

●制動遅れ時間参考値

スイッチOFFから制動開始までの時間（秒）

（制動時間とは異なります。）

	0.1kW	0.2kW	0.4kW
交流同時切り	0.18～0.25	0.15～0.21	0.14～0.17
交流別切り	0.11～0.18	0.09～0.12	0.06～0.09
交流別操作	0.11～0.18	0.09～0.12	0.06～0.09
直流別切り	0.05～0.07	0.04～0.06	0.03～0.05

	0.55kW	0.75kW	1.5kW
交流同時切り	0.14～0.17	0.20～0.24	0.30～0.50
交流別切り	0.06～0.09	0.10～0.13	0.10～0.20
交流別操作	0.06～0.09	0.10～0.13	0.10～0.20
直流別切り	0.03～0.05	0.04～0.06	0.01～0.02

	2.2kW	3.7kW	5.5kW
交流同時切り	0.30～0.45	0.50～0.70	0.20～0.30
交流別切り	0.10～0.20	0.20～0.40	0.03～0.05
交流別操作	0.10～0.20	0.20～0.40	0.03～0.05
直流別切り	0.01～0.02	0.02～0.04	

●単相ブレーキ付の配線（100W・200W）

用途		単相100W・200W・100V	用途		単相100W・200W 100V
交流同時切り	・一般用 ・標準の出荷仕様	MC OCR 電源 黒 青 赤 茶 M B 赤 DM100A 黒 赤 黒	交流別操作	・インバータ使用時 ・ブレーキ別操作する場合 注・補助継電器(MCa)は接点容量AC200V7A以上（抵抗負荷）のものをご使用ください。	MC OCR 電源 黒 青 赤 茶 M B MCa AC 100～115V 赤 DM100A 黒 赤 黒
交流別切り	・停止時間を短くしたい場合	MC OCR 電源 黒 青 赤 茶 M B 赤 DM100A 黒 赤 黒	直流別切り	・昇降装置及び停止精度を要求される場合 注・*印にMCの補助接点あるいは補助継電器をご使用の場合は接点容量AC200V10A以上（抵抗負荷）としてください。	MC OCR 電源 黒 青 赤 茶 M B バリスタ 赤 DM100A 黒 赤 黒 *

Ⓜ：モータ　Ⓑ：ブレーキ　MC：電磁接触器　MCa：補助継電器　OCR：過電流継電器　DM100A：DCモジュール

（注1）直流別切りの配線の場合、P17（注2）を参照して、バリスタを接続してください。

●三相ブレーキ付の配線（0.1kW～5.5kW・200V級）

	用　途	0.1kW～3.7kW	5.5kW
交流同時切り	・一般用 ・標準の出荷仕様		
交流別切り	・停止時間を短くしたい場合 ・進相コンデンサを取付る場合		
交流別操作	・ブレーキ別操作する場合 注・補助継電器(MCa)は接点容量AC200V7A以上（抵抗負荷）のものをご使用ください。	※1印部のブレーキへの供給電圧は、 0.1kW・0.2kWはAC200V～AC254V 0.4kW・0.75kWはAC200V～AC220V 1.5kW～3.7kWはAC200V～AC230V としてください。	
直流別切り	・昇降装置及び停止精度を要求される場合 注・*印にMCの補助接点あるいは補助継電器をご使用の場合は接点容量AC200V10A以上（抵抗負荷）としてください。		

Ⓜ：モータ　Ⓑ：ブレーキ　MC：電磁接触器　MCa：補助継電器　OCR：過電流継電器　DM200D,PM180B：DCモジュール

─N─：保護素子（バリスタ）

（注1）ブレーキ電圧はDC90Vです。（DCモジュールにAC200V入力時）

（注2）直流別切りにてご使用の場合は、配線の長さ・配線の方法・リレーの種類などによってブレーキ用電源モジュールが破損する場合がありますので、直流別切り用端子間にバリスタを接続してください。
ブレーキ用電源モジュールの近く（青リード線部）に接続するほうが効果的です。具体的なバリスタの形番は下記の通りです。バリスタ電圧はDM200Dは470Vのものを選定してください。
（DM400Dはバリスタ内蔵形なので外部に取付不要です）

商　品　名	メーカー名	形　　番
		DM100A, DM200Dのとき
サージアブソーバ	Panasonic	ERZV14D471
ゼットラップ	富士電機デバイステクノロジー	ENE471D-14A
セラミックバリスタ	日本ケミコン	TND14V-471KB00AA0

（注3）5.5kWのDCモジュールはPM180Bです。リレー内蔵タイプですので直流別切り回路を設けないでください。

●三相ブレーキ付の配線（0.1kW～3.7kW・400V級）

	用　途	0.1kW～0.75kW	1.5kW～3.7kW
交流同時切り	・一般用 ・標準の出荷仕様		
交流別切り	・停止時間を短くしたい場合 ・進相コンデンサを取付る場合		※4
交流別操作	・ブレーキ別操作する場合	MCa ※2　AC ※1 注・閉端接続子で配線している茶（N）は端子台から外し必ず絶縁してください。またトランスを使用しDCモジュールに入力する場合は下記容量のトランスをご使用ください。 0.1kW～0.4kW：60VA 0.75kW　：100VA ※1印部のブレーキへの供給電圧 AC200V～AC254V	MCa ※4　AC 380～460V
直流別切り	・昇降装置及び停止精度を要求される場合	※3	※5

Ⓜ：モータ　Ⓑ：ブレーキ　MC：電磁接触器　MCa：補助継電器　OCR：過電流継電器　DM200D,DM400D：DCモジュール

-N-：保護素子（バリスタ）

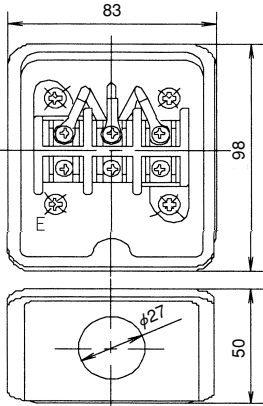
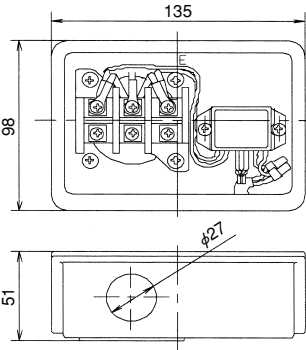
（注1）0.4kW・0.75kWは※1印部のブレーキへの供給電圧がAC200Vの場合、熱状態時で限界ギャップは0.4mmになります。

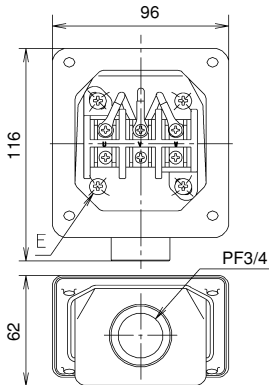
（注2）※2の補助継電器（MCa）は接点容量AC200V7A以上（抵抗負荷）のものをご使用ください。
※3にMCの補助接点あるいは補助継電器をご使用の場合は接点容量AC200V10A以上（抵抗負荷）としてください。
※4の補助継電器（MCa）は接点電圧AC400～440V誘導負荷1A以上のものをご使用ください。
※5の補助継電器（MCa）は接点電圧AC400～440V誘導負荷1A以上のものを直列に2個または3個接続してご使用ください。

（注3）直流別切りの配線の場合、P17（注2）を参照して、バリスタを接続してください。

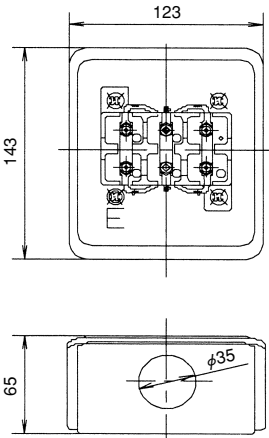
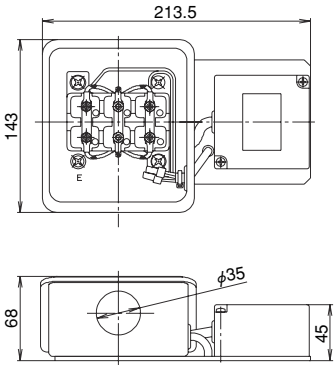
6-4.端子箱部分の構造寸法

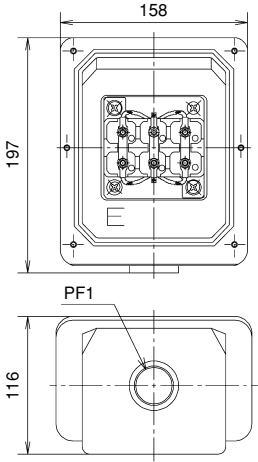
（1）0.1kW～0.75kW

●標準端子箱仕様

出力	区　分		寸　　法
0.1kW ～ 0.75kW	ブレーキなし	屋内形	67 67 カバー 12.5 23.5 樹脂製3P端子台付 1. 材質：プラスチック 2. 端子ネジサイズM3.5ネジ 締付トルク0.8N・m{参考0.08kgf・m} 3. 適合圧着端子 裸丸形（R形）… 1. 25—3. 5　2—3. 5 1. 25—4　2—4 絶縁被覆付丸形… 1. 25—3. 5　2—3. 5 1. 25—4　2—4 4. 端子箱は90°ピッチで回転可能です。 5. 配線はカバーの取付方向により3方向より挿入可能です。 6. アース端子ネジサイズM4ネジ 締付トルク1.2N・m{参考0.12kgf・m}
0.1kW ～ 0.75kW	ブレーキ付	屋内形	83 70 DCモジュール カバー 12.5 47 樹脂製5P端子台付 1. 材質：プラスチック 2. 端子ネジサイズM3.5ネジ 締付トルク0.8N・m{参考0.08kgf・m} 3. 適合圧着端子 裸丸形（R形）… 1. 25—3. 5　2—3. 5 1. 25—4　2—4 絶縁被覆付丸形… 1. 25—3. 5　2—3. 5 1. 25—4　2—4 4. 端子箱は90°ピッチで回転可能です。 5. カバーの取付方向により上下2方向より挿入可能です。 6. ブレーキ用直流電源装置DM200Dは交流同時切り結線で端子箱内に内蔵しております。結線の詳細についてはP17～P18を参照ください。 7. アース端子ネジサイズM4ネジ 締付トルク1.2N・m{参考0.12kgf・m}

●ハード端子箱（オプション）及び屋外形標準端子箱

出力	区分		寸法
0.1kW 〜 0.75kW	ブレーキ なし	屋内形 屋外形	1. 材質：アルミダイカスト製 2. 端子ネジサイズM4ネジ 締付トルク1.8N・m{参考0.18kgf・m} 3. 適合圧着端子 裸丸形（R形）… 1. 25—4　2—4 絶縁被覆付丸形… 1. 25—4　2—4 4. 端子箱は90°ピッチで回転可能です。 5. 出荷時は端子箱口出口は 反負荷側向きです。 6. 屋外で使用する場合はグランドを規定の締付トルクで締付て使用してください。 7. アース端子ネジサイズM4ネジ 締付トルク1.2N・m{参考0.12kgf・m}
0.1kW 〜 0.75kW	ブレーキ 付	屋内形 屋外形	1. 材質：アルミダイカスト製 2. 端子ネジサイズM4ネジ 締付トルク1.8N・m{参考0.18kgf・m} 3. 適合圧着端子 裸丸形（R形）… 1. 25—4　2—4 絶縁被覆付丸形… 1. 25—4　2—4 4. 端子箱は90°ピッチで回転可能です。 5. 出荷時は端子箱口出口は 反負荷側向きです。 6. ブレーキ用直流電源装置DM200Dは交流同時切り結線で端子箱内に内蔵しております。結線の詳細については P17〜P18を参照ください。 7. アース端子ネジサイズM4ネジ 締付トルク1.2N・m{参考0.12kgf・m}

（2）1.5kW～3.7kW

●標準端子箱仕様

出力	区　分		寸　　　　法
1.5kW ～ 3.7kW	ブレーキ なし	屋内形	鋼板3P端子台付 1. 材質：SPCC 2. 端子ネジサイズM4ネジ 　締付トルク1.2N・m{参考0.12kgf・m} 3. 適合圧着端子 　裸丸形（R形）…2ー4　3.5ー4 　絶縁被覆付丸形…2ー4　3.5ー4 4. 端子箱は90°ピッチで回転可能です。 5. アース端子ネジサイズM5ネジ 　締付トルク2.0N・m{参考0.20kgf・m}
1.5kW ～ 3.7kW	ブレーキ 付	屋内形	鋼板3P端子台付 1. 材質：SPCC 2. 端子ネジサイズM4ネジ 　締付トルク1.2N・m{参考0.12kgf・m} 3. 適合圧着端子 　裸丸形（R形）…2ー4　3.5ー4 　絶縁被覆付丸形…2ー4　3.5ー4 4. 端子箱は90°ピッチで回転可能です。 5. 400V級はDCモジュールの大きさが 　異なります 6. アース端子ネジサイズM5ネジ 　締付トルク2.0N・m{参考0.20kgf・m}

●屋外形標準端子箱

出力	区　分		寸　　　法
1.5kW ∫ 3.7kW	ブレーキ なし	屋外形	1. 材質：SPCC 2. 端子ネジサイズM4ネジ 　締付トルク1.2N・m{参考0.12kgf・m} 3. 適合圧着端子 　裸丸形（R形）…2—4　3.5—4 　絶縁被覆付丸形…2—4　3.5—4 4. 端子箱は90°ピッチで回転可能です。 5. アース端子ネジサイズM5ネジ 　締付トルク2.0N・m{参考0.20kgf・m}

（3）5.5kW

●標準端子箱仕様

出力	区　分		寸　　　法
5.5kW	ブレーキ なし	屋内形	1. 材質：SPCC 2. 端子ネジサイズM5ネジ 　締付トルク2.0N・m{参考0.20kgf・m} 3. 適合圧着端子（Y—△起動の場合） 　裸丸形（R形）… 5.5—5 　絶縁被覆付丸形 … 5.5—5 　（直入れ起動の場合） 　裸丸形（R形）… 14—5 　絶縁被覆付丸形 … 14—5 4. 端子箱は90°ピッチで回転可能です。 5. アース端子ネジサイズM6ネジ 　締付トルク2.5N・m{参考0.26kgf・m}

出力	区　分		寸　　　法
5.5kW	ブレーキ付	屋内形	213.5 / 143 / E / φ35 / 68 / 45 1. 材質：SPCC 2. 端子ネジサイズM5ネジ 締付トルク2.0N・m{参考0.20kgf・m} 3. 適合圧着端子（Y一△起動の場合） 裸丸形（R形）… 5.5一5 絶縁被覆付丸形 … 5.5一5 （直入れ起動の場合） 裸丸形（R形）… 14一5 絶縁被覆付丸形 … 14一5 4. 端子箱は90°ピッチで回転可能です。 5. アース端子ネジサイズM6ネジ 締付トルク2.5N・m{参考0.26kgf・m}

●屋外形標準端子箱

出力	区　分		寸　　　法
5.5kW	ブレーキなし	屋外形	1. 材質：SPCC 2. 端子ネジサイズM5ネジ 締付トルク2.0N・m{参考0.20kgf・m} 3. 適合圧着端子（Y一△起動の場合） 裸丸形（R形）… 5.5一5 絶縁被覆付丸形 … 5.5一5 （直入れ起動の場合） 裸丸形（R形）… 14一5 絶縁被覆付丸形 … 14一5 4. 端子箱は90°ピッチで回転可能です。 5. アース端子ネジサイズM6ネジ 締付トルク2.5N・m{参考0.26kgf・m}

【7】運　転

7-1.運転

危険

●端子箱のカバーを取り外した状態で運転しないでください。作業後は、端子箱のカバーをもとの位置に取り付けてください。感電のおそれがあります。確実に行ってください。

●運転中、回転体（シャフト等）へは絶対に接近しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。

●停電したときは必ず電源スイッチを切ってください。知らぬ間に電気が来て、けが、装置破損のおそれがあります。

注意

●運転中、ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータはかなり高温になります。手や体を触れないようにご注意ください。やけどのおそれがあります。

●異常が発生した場合は直ちに運転を停止してください。感電、けが、火災のおそれがあります。

●定格負荷以上での使用をしないでください。けが、装置破損のおそれがあります。

●単相モータの始動用コンデンサの通電部分には、完全に放電されるまで触れないでください。感電のおそれがあります。

●モータを逆転させる場合、必ず一旦停止させた後に逆転始動してください。回転方向が変らず暴走するおそれがあります。

（1）始動前点検

据付・配線が終わりましたら、スイッチを入れる前に次の点を調べてください。

●遮断器や過電流リレーは適当なものが入れてあるか。

●配線の間違いはないか。

●接地線は確実につないでいるか。

なお、未然に危険を防止するために…

本ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータが運転されることにより、危険が予測される場合や本ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータが正常に機能しなくなった場合にでも、危険な状態にならないよう、装置側で配慮いただくようお願いします。

（2）電圧および周波数の変動

モータにかかる電圧および周波数が規定の値でないときは、特性が変化しますので注意してください。モータの電圧は定格電圧の上下10％以内の変動であれば差しつかえありません。

（3）負　荷

規定以上の負荷をかけますとモータやギヤの寿命にも悪い影響を与え、ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータを損傷させる原因になります。ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータの銘板に定格電流値が記載されていますので、この値を越えることのないようにご注意ください。

（4）運転開始後の確認

運転開始後、次の項目を確認してください。

a. 回転方向は正しいか。

b. 電流の最大値が銘板記載値内であるか。

c. 異常な振動や騒音がないか。

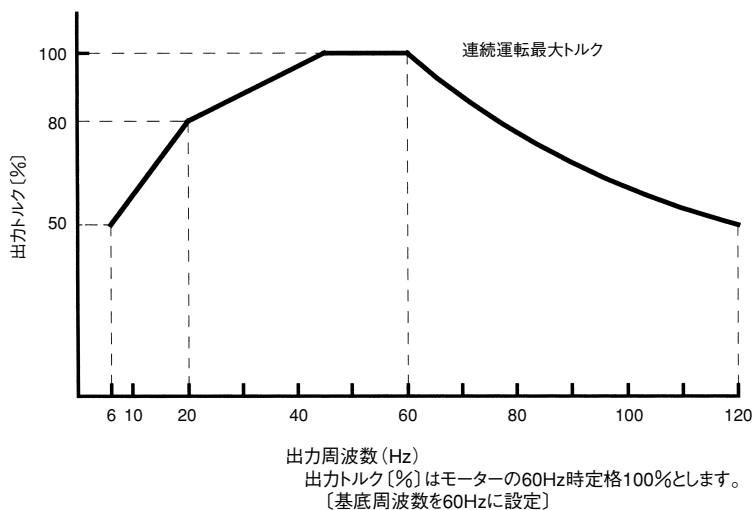
d. 起動頻度は多くないか。

e. 衝撃の発生はないか。

7-2.インバータ運転について

（1）標準モータを連続でインバータ駆動（V/F制御）する場合

出力トルク〔%〕はモーターの60Hz時定格100%とします。

〔基底周波数を60Hzに設定〕

注意事項

低周波数および60Hz以上では、上図のようなトルクを低減してご使用ください。

①400V級モータをインバータ駆動する場合、インバータのスイッチングにより発生する高電圧のサージ（マイクロサージ）の影響で絶縁破壊が発生する場合があります。よって、これに対する対策（マイクロサージ対策）がモータに必要となりますが、標準400V級モータには、ご指示がない場合でもマイクロサージ対策を施しています。

②温度上昇・騒音・振動は商用電源時に比べて大きくなります。

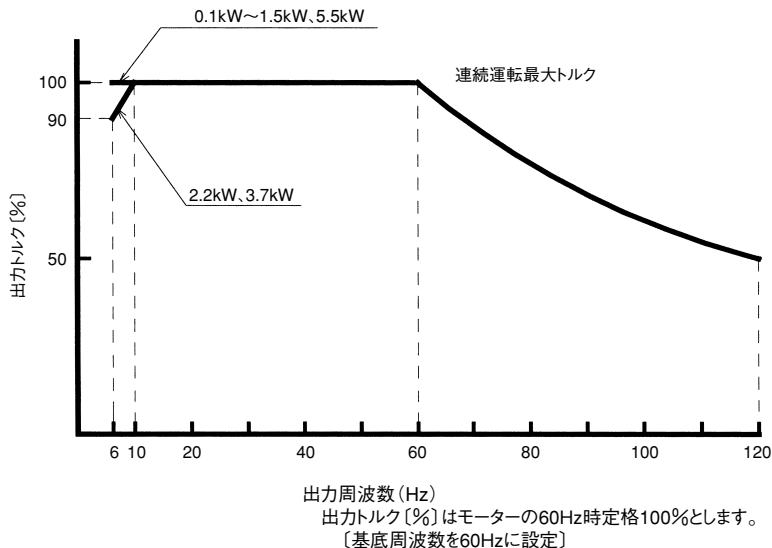
③モータ過熱保護のため、電子サーマルを汎用モータ特性に設定して使用するかインバータとモータの間にサーマルリレー等を設けて下さい。

④ブレーキ付の場合は、配線図（P27～P28）を参照ください。また、ブレーキの作動を高速（60Hz以上）で行いますと機械的な損傷やブレーキ部ライニングの異常摩耗の原因にもなりますので、必ず60Hz以下で作動させてください。

⑤基底周波数50Hzで使用される場合、出力トルクは上表の×0.8としてください。

⑥上記トルク特性はモータ単体のものです。特にクローゼモータについてはウォームギヤ効率を加味して検討ください。

(2) インバータモータを連続でインバータ駆動（V/F制御）する場合
（0.55kWはインバータモータに対応しておりません）

出力トルク〔%〕はモーターの60Hz時定格100%とします。
〔基底周波数を60Hzに設定〕

6～60Hzの範囲で60Hz時のトルクを連続運転トルクとし定トルクで使用いただけます。
（2.2kW・3.7kWについては6Hz時は90%トルクになります。100%トルク必要な場合は、自動トルクブーストまたはベクトル制御インバータを使用ください。）

①60～120Hzでは、標準モータと同様に定馬力の特性域となり出力トルクに制限を受けますので負荷トルクには注意が必要です。
②インバータからモータへの入力電圧は、インバータの基底周波数・基底電圧を設定し必ず銘板の電圧・周波数になるようにインバータの出力電圧を設定して下さい。（インバータモータの場合、基底周波数は60Hzにすることが必要となります。）またインバータモータをインバータを介さずに直入れされますと電圧変動による電流値の増加が激しくなりますので使用は避けてください。（試運転、緊急時等の短時間の運転は除きます。）また、この現象はとくに50Hz時に顕著に表れます。
③インバータのベース周波数は必ず60Hzとしてください。
④低周波数で100%トルクが必要な場合は必要に応じてインバータにてトルクブーストをかけて使用して下さい。トルクブーストをかけ過ぎた状態での長時間の連続運転は過熱の原因となりますので避けて下さい。
⑤回転速度・周波数によっては、モータが共振することがあります。連続運転を行う場合は、インバータのキャリア周波数の設定変更などで共振周波数を避けて使用して下さい。
⑥試運転等で、負荷が軽い場合、低周波数において、電流値が大きく出ることがあります。これはモータの特性によるもので異常ではありません。インバータの設定変更（トルクブーストを下げる、V/F比を下げる、トルクベクトル制御）を行うことで電流値を下げることが出来ます。
⑦モータ過熱保護のため、電子サーマルをインバータモータ用特性に設定して使用するかインバータとモータの間にサーマルリレー等を設けて下さい。
⑧ブレーキ付の場合は、配線図（P27～P28）を参照下さい。また、ブレーキの作動を高速（60Hz以上）で行いますと機械的な損傷やブレーキ部ライニングの異常摩耗の原因にもなりますので、必ず60Hz以下で作動させてください。
⑨上記トルク特性はモータ単体のものです。特にクローゼモータについてはウォームギヤ効率を加味して検討ください。

7-3.インバータ運転する場合の三相ブレーキ付の配線

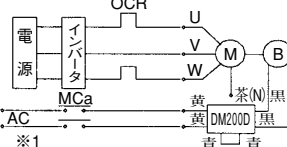
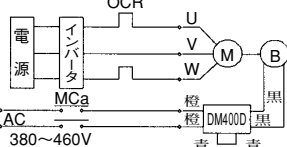
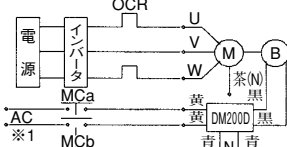
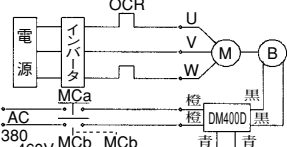
（1）200V級の場合

	用　途	0.1kW〜3.7kW	5.5kW
交流別操作	・一般的なインバータ駆動 注・補助継電器(MCa)は接点容量AC200V7A以上（抵抗負荷）のものをご使用ください。	※1印部のブレーキへの供給電圧は、 0.1kW・0.2kWはAC200V〜AC254V 0.4kW・0.75kWはAC200V〜AC220V 1.5kW・2.2kWはAC200V〜AC230V としてください。	
交流別操作＋直流別切り	・昇降装置及び停止精度を要求される場合 注・接点容量は MCa:AC200V 7A以上（抵抗負荷） MCb:AC200V10A以上（抵抗負荷） のものをご使用ください。	※1印部のブレーキへの供給電圧は、 0.1kW・0.2kWはAC200V〜AC254V 0.4kW・0.75kWはAC200V〜AC220V 1.5kW~3.7kWはAC200V〜AC230V としてください。	

Ⓜ：モータ　Ⓑ：ブレーキ　MC：電磁接触器　MCa,MCb：補助継電器　OCR：過電流継電器　DM200D,PM180B：DCモジュール

–N–：保護素子（バリスタ）

（注1）ブレーキ電圧はDC90Vです。（DCモジュールにAC200V入力時）

（注2）直流別切りの配線の場合、P17（注2）を参照して、バリスタを接続してください。

（注3）0.1kW〜0.75kWの異電圧仕様（AC230V等）で交流別操作で使用される場合は、ブレーキへの供給電圧が異なりますので、お問い合わせください。

（注4）ブレーキ電源は必ずインバータの一次側電源から取り、ブレーキ操作とモータのON・OFFとは必ず同期させてください。

（注5）MCaの投入、開放はインバータとのインターロックが必要となりますので、インバータの取扱説明書をご参照ください。

（注6）5.5kWのDCモジュールはPM180Bです。リレー内蔵タイプですので直流別切り回路を設けないでください。

（2）400V級の場合

	用　途	0.1kW～0.75kW	1.5kW～3.7kW
交流別操作	・一般的なインバータ駆動	注・標準モータの場合、閉端接続子で配線している茶（N）を切断し絶縁してください。（インバータモータには茶（N）はありません。）またトランスを使用しDCモジュールに入力する場合は下記容量のトランスをご使用ください。 0.1kW～0.4kW：60VA 0.75kW　：100VA ・※1印部のブレーキへの供給電圧は以下としてください。 0.1kW・0.2kWはAC200V～AC254V 0.4kW・0.75kWは 標準モータの場合：AC200V～AC254V インバータモータの場合：AC200V～AC220V ・補助継電器(MCa)は接点容量AC200V7A以上(抵抗負荷)のものをご使用ください。	補助継電器（MCa）は接点電圧AC400～440V、誘導負荷1A以上のものを使用ください。
交流別操作＋直流別切り	・昇降装置及び停止精度を要求される場合	注・標準モータの場合、閉端接続子で配線している茶（N）を切断し絶縁してください。（インバータモータには茶（N）はありません。）またトランスを使用しDCモジュールに入力する場合は下記容量のトランスをご使用ください。 0.1kW～0.4kW：60VA 0.75kW　：100VA ・※1印部のブレーキへの供給電圧は以下としてください。 0.1kW・0.2kWはAC200V～AC254V 0.4kW・0.75kWは 標準モータの場合：AC200V～AC254V インバータモータの場合：AC200V～AC220V ・補助継電器は接点容量 MCa：AC200V 7A以上（抵抗負荷） MCb：AC200V10A以上（抵抗負荷） のものをご使用ください。	補助継電器MCaは接点電圧AC400～440V、誘導負荷1A以上のもの、MCbは接点電圧AC400～440V、誘導負荷1A以上のものを直列に2個または3個接続して使用ください。

Ⓜ：モータ　Ⓑ：ブレーキ　MC：電磁接触器　MCa,MCb：補助継電器　OCR：過電流継電器　DM200D,DM400D：DCモジュール

–N–：保護素子（バリスタ）

（注1）標準モータの0.4kW・0.75kWは※1印部のブレーキへの供給電圧がAC200Vの場合、熱状態時で限界ギャップは0.4mmとなります。

（注2）直流別切りの配線の場合、P17（注2）を参照して、バリスタを接続してください。

（注3）ブレーキ電源は必ずインバータの一次側電源から取り、ブレーキ操作とモータのON・OFFとは必ず同期させてください。

（注4）MCaの投入、開放はインバータとのインターロックが必要となりますので、インバータの取扱説明書をご参照ください。

7-4. SLBブレーキ（0.1kW～2.2kW用ブレーキ付）仕様・構造とギャップ調整

①SLBブレーキの仕様および性能　　｛　｝内の数値は参考数値です。（　）内は倍電値です。

モータ容量		0.1kW・100W	0.2kW・200W	0.4kW	0.55kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW
ブレーキ形番		SLB01	SLB02	SLB04（SLB04V）	SLB04（SLB04V）	SLB07（SLB07V）	SLB15（SLB15 180V）	SLB22（SLB22 180V）
ブレーキ形式		無励磁作動形・直流電磁ブレーキ						
DCモジュール		DM200D　※1					DM200D（DM400D）	
定格静摩擦トルク	N・m｛kgf・m｝	0.98｛0.1｝	1.96｛0.2｝	3.92｛0.40｝	3.92｛0.40｝	7.35｛0.75｝	15.0｛1.50｝	22.0｛2.20｝
定格動摩擦トルク	N・m｛kgf・m｝	0.78｛0.08｝	1.57｛0.16｝	3.14｛0.32｝	3.14｛0.32｝	5.88｛0.60｝	11.8｛1.20｝	17.2｛1.76｝
DCモジュール電圧		DC90V					DC90V（DC180V）	
電流	A at20℃	0.178	0.178	0.232	0.232	0.273	0.289（0.145）	0.289（0.145）
容量	W at20℃	16.0	16.0	20.9	20.9	24.6	26.0（26.1）	26.0（26.1）
総制動仕事量	×10^7J｛×10^7kgf・m｝	13.1｛1.34｝	18.5｛1.89｝	18.5｛1.89｝	18.5｛1.89｝	36.6｛3.73｝	108｛11.0｝	108｛11.0｝

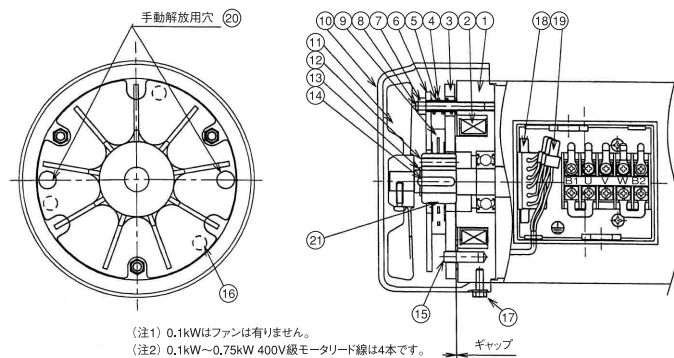
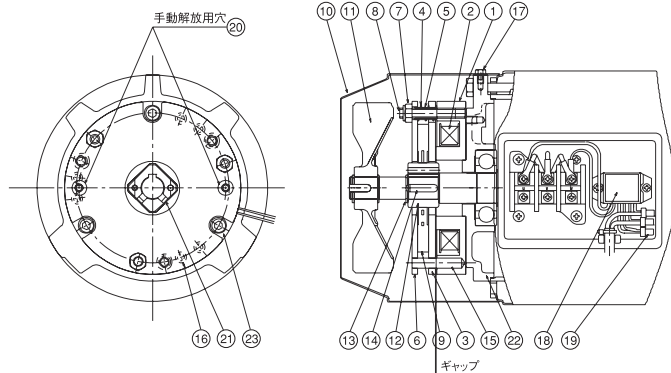
※1　100W、200WはDM100Aとなります

②SLBブレーキの構造

【三相0.1kW～0.75kW】

【単相100W・200W】

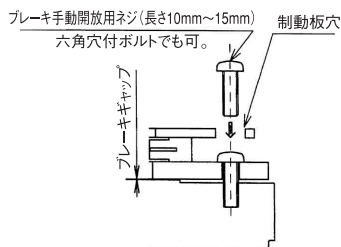
（注1）0.1kWはファンは有りません。

（注2）0.1kW～0.75kW 400V級モータリード線は4本です。

【三相1.5kW・2.2kW】

1	ヨーク付反負荷ブラケット	8	ガイドボルト	15	スプリングピン
2	コイル	9	ライニング	16	制動バネ
3	アーマチュア	10	ファンカバー	17	ファンカバー止めビス
4	押えバネ	11	ファン	18	DCモジュール
5	カラー	12	角ハブ	19	閉端接続子
6	制動板	13	トメワ	20	手動解放用穴
7	Uナット	14	キー	21	板バネ

③ 手動解放要領

ファンカバー⑩を外し手動解放用穴⑳2箇所より下表に適用するネジまたは6角穴付ボルト（有効長さ10～15mm）を挿入しネジ込み、ネジの回転が重くなってから約1/3回転から1/2回転でブレーキギャップがほぼ0になり解放されます。

0.2kW～2.2kWまではファン⑪が有り、ファンに手動解放用穴が隠れる場合は1箇所にネジをネジ込みブレーキが少し解放された状態でファンを軽く手で回しファンの位置をずらしてもう1箇所をネジ込んでください。作業が終了すれば必ずネジを緩めブレーキ本体より取り外してファンカバーを取付けてから 運転を開始してください

ブレーキを解放したままで使用されますと事故の原因になります。またUナット⑦を緩めて手動開放することは、絶対に行わないでください。

ブレーキ手動開放用ネジサイズ

ブレーキ形番	手動開放ネジサイズ
SLB01、SLB02、SLB04、SLB07	M5ネジ又は6角穴付ボルトM5
SLB15、SLB22	M6ネジ又は6角穴付ボルトM6

④ ギャップ調整

ギャップが限界になりますとブレーキが解放できなくなりますので、限界値に近づきましたら点検・調整をしてください。目安としては、1年毎またはブレーキの使用回数が約100万回毎としてください。なお使用条件によりこれより早く限界値になる場合もあります。

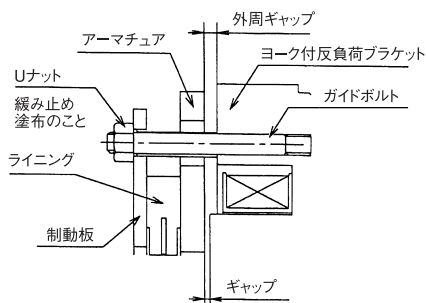
ブレーキのギャップ値とライニング寸法　　　　（　）は外周ギャップの値です。

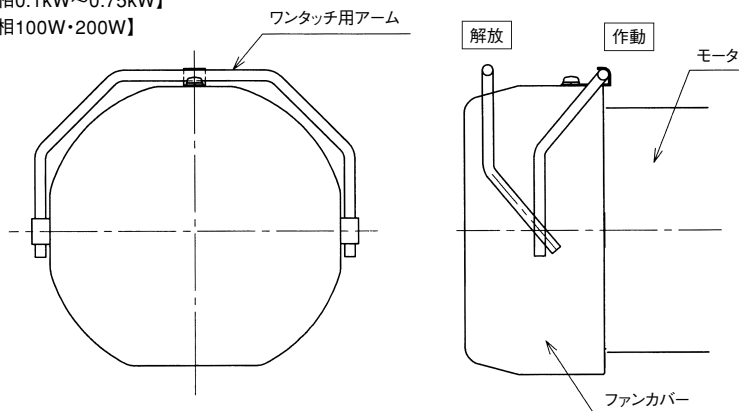
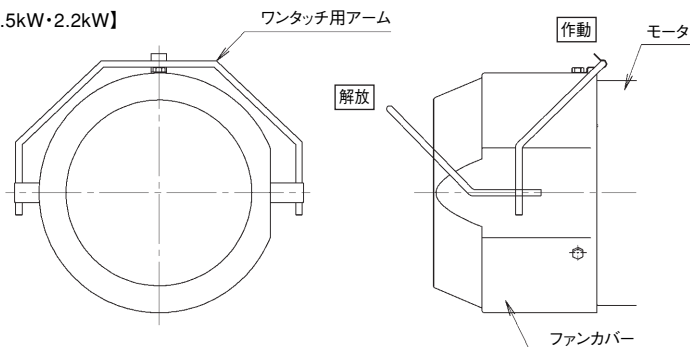
モータ容量	ブレーキ形番	ギャップ値（mm）		ライニング厚み（mm）	
		初期値	限界値	初期厚み	限界厚み
0.1kW・100W	SLB01	0.15～0.2 （1.35～1.40）	0.5 （1.7）	8	7
0.2kW・200W	SLB02				
0.4kW	SLB04	0.15～0.2 （1.05～1.10）	0.5 （1.4）		
0.55kW	SLB04				
0.75kW	SLB07				
1.5kW	SLB15	0.15～0.2 （1.05～1.10）	0.5 （1.4）	9	8
2.2kW	SLB22				

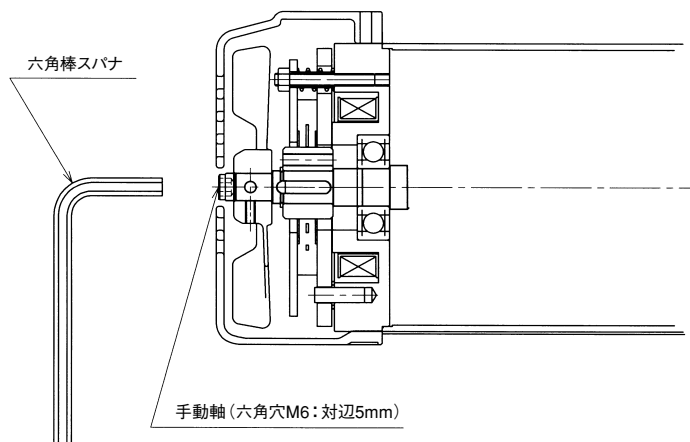
●調整方法（ブレーキ構造図を参照してください。）

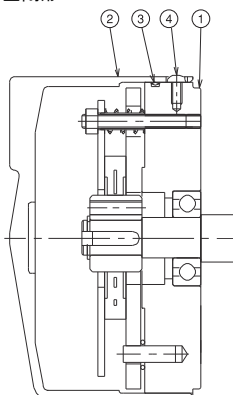
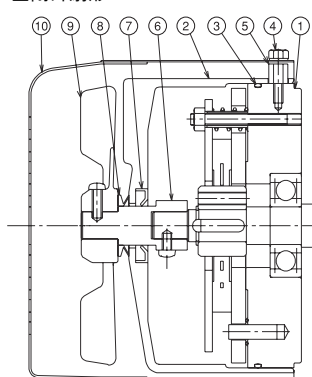
a. ファンカバー⑩をはずす。

b. Uナット3箇所を右方向に均等に締込み全周の3箇所が初期ギャップになるように調整ください。その後、緩み止め剤を塗布してください。
（Uナットを緩めたり、締込んだりを繰り返しますとUナットは破損または、緩み止め効果がなくなりますのでご注意ください。）

c. ブレーキ・モータに電源を投入し、モータ回転中にアーマチュア及び制動板が、ライニングに接触することなく正常に回転するか確認ください。接触する場合は、ギャップを少し大きくして調整ください。

注意：Uナットを回す場合は、ガイドボルトの六角穴に六角レンチを差し込み回らないように固定してからUナットを回して下さい。共回りにより、ガイドボルトが緩む可能性があります。Uナットを外された場合や緩めたり締めたりを繰り返された場合は、Uナットを新しいものに交換ください。（SLB01～SLB07まではサイズM5×P0.8、SLB15、SLB22はM8×P1.25）その際は、ガイドボルト、Uナットをよく脱脂しUナットに、緩み止め剤を塗布して使用ください。また、ブレーキ部を分解されますと再組立ができない、または、間違った組立によりブレーキ部が異常を起こすおそれがありますのでブレーキ部の分解は行わないでください。

⑤ワンタッチ手動解放の構造（オプション）

通常運転時は、ワンタッチ用アームは上図の作動位置にありますが、解放位置にすることでブレーキは解放されます。
なお、作業終了後、必ず元の作動位置へ戻してください。
注記：・出力軸に負荷が作用していない状態で行いください。
　　　・ワンタッチ用アームを回しすぎると破損などの要因となりますのでご注意ください。

⑥手動軸付の構造（オプション）【三相0.1kW～0.75kW】

モータのファンカバー中央部に見える六角穴（M6、対辺5mm）を市販品の六角棒スパナで廻して操作してください。
操作時は必ずブレーキは手動解放させた状態で行ってください。また、運転中には絶対廻さないでください。
注記：・出力軸に負荷が作用していない状態で行いください。

⑦屋外ブレーキ付の構造【三相0.1kW～0.75kW】

1	屋外用SLBブレーキ
2	ブレーキカバー
3	Oリング
4	ネジ
5	スペーサー
6	継ぎ手
7	オイルシール
8	Vリング
9	ファン
10	ファンカバー

（注）全閉形
0.1kW：連続定格
0.2kW：30分定格
0.4kW：25分定格
0.75kW：20分定格
全閉外扇形
0.2kW～0.75kW：連続定格

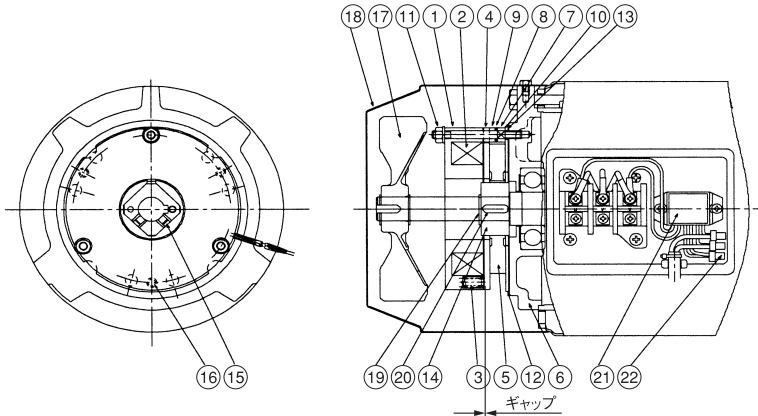
全閉形ではブレーキカバー、全閉外扇形ではファンカバー、ファン、ブレーキカバーを取り外すことにより、標準品と同様の方法にてギャップ調整と手動解放が可能となります。
ブレーキカバー再組付時には、Oリングにキズやゴミ等の付着がないように注意ください。キズやゴミの付着がありますと、密閉性が損なわれ水などがブレーキ内に侵入する恐れがあります。Oリングが硬化している場合も密閉性が損なわれる可能性がありますので、必要に応じて交換ください。
また、同様に消耗品であるVリングとオイルシールも摩耗が進むと密閉性が損なわれ、水などがブレーキ内に侵入する恐れがありますので、必要に応じて交換ください。

7-5. VNBブレーキ（3.7kW～5.5kWブレーキ付）の仕様・構造とギャップ調整

① ブレーキ仕様

モータ容量		3.7kW	5.5kW
ブレーキ形番		VNB371K	VNB55
DCモジュール形式		DM200D（DM400D）	PM180B（ー）
定格静摩擦トルク	N・m｛kgf・m｝	36 ｛3.70｝	54 ｛5.50｝
定格動摩擦トルク	N・m｛kgf・m｝	29.0 ｛2.96｝	43.1 ｛4.40｝
電圧		DC90V（DC180V）	DC54V（ー）
電流（A）20℃		0.261	0.288
容量（W）20℃		26.1	16.7
総制動仕事量	×107J｛×107kgf・m｝	135 ｛13.8｝	247 ｛25.2｝

｛　｝内の数値は参考値です。（　）内は倍電時です。

② VNBブレーキの構造

1	ヨーク	10	保護ライナー	19	止め輪
2	コイル	11	六角ナット	20	キー
3	制動バネ	12	制動板	21	DCモジュール
4	アーマチェア	13	シートパッキン	22	閉端接続子
5	ライニング	14	センターハブ		
6	反負荷ブラケット	15	消音金属		
7	スタットボルト	16	Oリング		
8	ライナー	17	ファン		
9	ディスタンスカラー	18	ファンカバー		

③ VNBブレーキのギャップ調整

ギャップが限界になりますとブレーキが解放できなくなりますので、限界値に近づきましたら点検・調整をしてください。
なお、使用条件によりこれより早く限界値になる場合もあります。

●ブレーキのギャップ値とライニング寸法

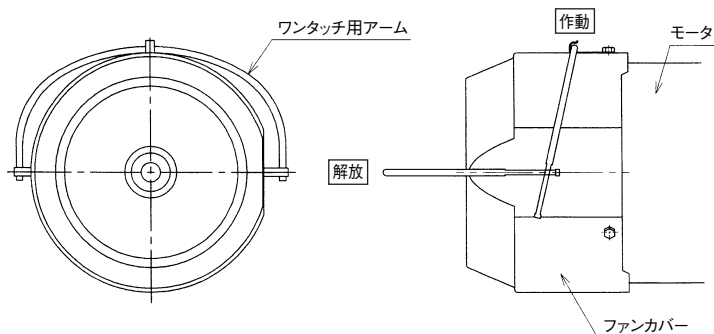
モータ容量	ブレーキ形番	ギャップ値（mm）		ライニング厚（mm）	
		初期値	限界値	初期値	限界値
3.7kW	VNB371K	0.3	0.7	12	9
5.5kW	VNB55	0.35	1.2	13（1枚あたり）	11.5（1枚あたり）

●調整方法（ブレーキ構造図を参照してください。）

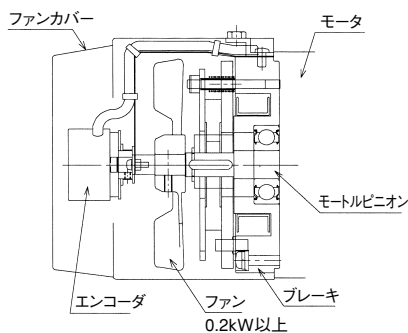
a. 六角ナット⑪をはずす。

b. スタッドボルト⑦とディスタンスカラー⑨の間にライナー⑧が1か所に約5～7枚入っていますので、各スタッドボルトから均等に抜いて規定ギャップに なるように調整してください。

c. 調整後は六角ナットの締付けを確実に行ってください。

④ワンタッチ手動解放の構造（オプション）

※5.5kWについては作動と解放が逆になります。

通常運転時は、ワンタッチ用アームは上図の作動位置にありますが、解放位置にすることでブレーキは解放されます。
なお、作業終了後、必ず元の作動位置へ戻してください。
注記：・出力軸に負荷が作用していない状態で行いください。
・ワンタッチ用アームを回しすぎると破損などの要因となりますのでご注意ください。

7-6.エンコーダ付の構造（オプション）

■エンコーダ部仕様

項目	仕様
電源電圧	DC10.8～26.4V
パルス数	100パルス
出力形態	オープンコレクタ出力（NPN型）
出力回路	Vcc 電源 Signal A.B.Z OV OVコモン
消費電力	60mW以下
出力電圧	0.5V以下（最大引き込み時）
最大引き込み電流	20mA MAX
信号立ち上がり立ち下がり時間	1μs以下
最大応答周波数	200kHz
出力回路耐圧	50V MAX
ケーブル長さ	0.5m

■結線表

色	接続
赤	電源
黒	0Vコモン
緑	信号 A
白	信号 B
黄	信号 Z
シールド	NC

■環境条件

項目	条件
周囲温度	−10～40℃
周囲湿度	85％以下 結露なきこと
取付方向	水平、垂直、傾斜等 据付角度制限なし
振動	4.9m/s² {0.5G} 以下 （20～50Hz）

【8】点検と調整

危険

●運転中の保守・点検においては回転体（シャフト等）へ絶対に接触しないでください。巻き込まれ、人身事故のおそれがあります。

●停止時の歯面状況の点検の場合は、駆動機・被動機の回転止めを確実に行ってください。歯車噛合部へ巻き込まれ、人身事故のおそれがあります。

●規定以上の負荷をかけますとモータやギヤ寿命にも悪い影響を与え、ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータを損傷させる原因になります。

（ブレーキ部の点検・保守）

●手動解放ボルトまたは手動解放レバーでブレーキを解放したまま運転しないでください。落下、暴走事故のおそれがあります。

●本運転をする前に電源を入、切してブレーキ動作確認をしてください。
落下、暴走事故のおそれがあります。

●ギャップの点検、調整後、ファンカバーを外したままモータを運転しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。

●昇降用にご使用の場合は、負荷を吊り上げた状態でブレーキの解放操作をしないでください。落下事故のおそれがあります。

注意

●絶縁抵抗測定の際は、端子に手を触れないでください。感電のおそれがあります。

●潤滑油の交換は取扱説明書によって施工してください。油種は弊社が推奨しているものを必ず使用してください。ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータの破損のおそれがあります。

●ギヤモートル・ハイポイドモートルクローゼモータの表面は高温になるので、素手でさわらないでください。やけどのおそれがあります。

●運転中および、停止直後に潤滑油の交換は行わないでください。やけどのおそれがあります。

●防爆形モータの場合、絶縁抵抗測定の際は、周囲にガスまたは蒸気の爆発性雰囲気がないことを確認してください。爆発、引火のおそれがあります。

●異常が発生した場合の診断は、取扱説明書に基づいて実施してください。異常の原因を究明し対策処置を施すまでは絶対に運転しないでください。

●ブレーキギャップ調整以外の修理、分解、組立は必ず弊社専門工場で実施してください。

（ブレーキ部の点検・保守）

●昇降用でブレーキ付ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータをご使用の場合、直流別切り配線を採用してください。落下事故のおそれがあります。

8-1.保　守

日常は次のような要領で五感や簡単な測定具を用い、運転状態に注意していただく程度の保守で結構です。
騒音…いつもより騒音は高くないか?周期的な異常音は発生していないか?
振動…異常な振動はないか?
温度上昇…いつもよりモータの温度は高くないか?

8-2.潤滑

(1) 潤滑剤

●ギヤモートル・ハイポイドモートル

グリース潤滑を採用しており、工場出荷時には規定量封入しておりますので、そのままお使いください。ほとんどの場合グリースの交換は不要ですが、20000時間を目安に交換していただければ、ギヤモートル・ハイポイドモートルをより長持ちさせることができます。

グリースはちょう度番号No.000またはNo.00相当の高級ギヤ用グリースをご使用ください。ギヤモートル・ハイポイドモートルには、日本グリース(株)製ニグタイトLMSNo.000を封入しています。(No.1グリース仕様については、日本グリース(株)製ニグルーブEP-1Kを封入しております。)

●クローゼモータ

出荷時に高級潤滑油(ダフニーアルファオイルTE260)を封入していますので、そのままお使いください。

減速機枠番32～50は、付属のプレッシャーベントを、取付位置を確認の上、必ず取付てください。取付完了後、オイルゲージで油面を確認ください。据付け表示が1以外の場合は、ご発注時にご指示ください。

・潤滑油の交換時期

減速機枠番13～28は、密閉構造としておりますので、殆どの場合、潤滑油の交換・補給は不要です。ただし、使用条件により潤滑油の劣化が激しい場合は、2500時間程度を目安に、交換いただければ、寿命の向上が期待できます。減速機枠番32～50は下記要領でメンテナンスしてください。

①1回目は運転開始後、1000時間または3ヶ月のいずれか短い期間で交換してください。

②2回目以降は運転条件に応じて、5000時間または1年毎のいずれか短い期間を目安に交換してください。

・潤滑油交換時の注意点

潤滑油の排油作業の際には、運転直後では油温が高温となっていることが考えられ、大変危険ですので十分ご注意ください。よって40～50℃程度以下になっていることを確認の上、作業を開始してください。

潤滑油は推奨潤滑油をご使用ください。他の銘柄との混用は避けてください。潤滑油の銘柄を変更される場合には、ケース内を洗油もしくは後から入れられる潤滑油で十分に洗浄してから、新たに潤滑油を規定量給油してください。油量は標準油量もしくはオイルゲージでご確認ください。

オイル交換時及び何らかの状況によりオイルが減少した場合に油面がオイルゲージより下になっても、表面張力により残油がオイルゲージ下方に残って見えることがまれにあります。ですので、油面の管理は油面がオイルゲージの中央を維持していることを確認ください。

・運転温度

運転して最初の2～3日はやや発熱する事もありますが、これは異常ではありません。ただしクローゼモータの減速機部のケース表面温度が93℃以上になるような場合には、クローゼモータの容量不足または潤滑油の過不足が考えられますので、直ちに機械・装置を停止しご確認ください。なおこの際素手で直接クローゼモータにふれますとやけどの危険性がありますので、十分にご注意の上点検作業してください。

(2) ギヤモートルのグリース封入量

モータ容量	減速比	封入量(kg)
0.1kW 100W	5	0.3
	10～50	0.14
	60～200	0.3
	300～450	0.5+(0.35)
	600～1200	1.1+(0.35)
0.2kW 200W	5	0.3
	10～25	0.14
	30～75	0.3
	100～200	0.5
	300～450	1.1+(0.4)
	600～1200	1.3+(0.4)
0.4kW	5～25	0.3
	30～75	0.5
	100～200	1.1
	300～450	1.4+(0.8)
	600～1200	2.8+(0.8)

モータ容量	減速比	封入量(kg)
0.75kW	5～25	0.5
	30～75	1.1
	100～200	1.3
	300～450	2.8+(1.0)
1.5kW	5～30	1.3
	40～75	1.4
	100～200	2.8
2.2kW	5～30	1.3
	40～75	2.8
	100～200	4.2
3.7kW	5～30	2.8
	40～50	2.8
5.5kW	5～30	3.3

(注)(　)値は第1段減速部の封入量です。

(3) ハイポイドモートルのグリース封入量

●中空軸形(H)・フェイスマウント形(U)

モータ容量	枠番		減速比	封入量(kg)
	H	U		
0.1kW	20	22	5～50	0.27
			60～120	0.23
0.1kW 100W	30	24	5～200	0.33
		28	300～480	0.33+(0.15)
	35	38	600～1200	0.53+(0.15)
0.2kW	20	22	5～25	0.27
			30～60	0.23
0.2kW 200W	30	28	5～200	0.33
	35	38	300～480	0.53+(0.15)
	45	42	600～1200	1.15+(0.2)
0.4kW	30	28	5～50	0.33
	35	38	60～200	0.53
	45	42	300～480	1.15+(0.4)
	55	50	600～1200	3.8+(0.4)
0.75kW	35	38	5～30	0.67
			40～50	0.53
	45	42	60～200	1.15
	55	50	300～480	3.7+(0.7)
1.5kW	45	42	5～30	1.4
			40～80	1.15
	55	50	100～200	3.8
2.2kW	45	42	5～20	1.4
			25～60	1.15
	55	50	80～120	3.8
3.7kW	55	50	5～20	3.7
			25～60	3.4
5.5kW	55	50	5～20	3.7
			25～40	3.4

(注)( )値は第1段減速部の封入量です。

●脚取付形

モータ容量	枠番	減速比	封入量(kg)
0.1kW	22	60～120	0.23
0.1kW 100W	19	5～50	0.17
	24	60	0.40
		80～200	0.33
	28	300～480	0.33+(0.15)
	38	600～1200	0.53+(0.15)
0.2kW	22	60	0.23
0.2kW 200W	19	5～50	0.17
	28	60	0.40
		80～200	0.33
	38	300～480	0.53+(0.2)
	42	600～1200	1.15+(0.2)
0.4kW	24	5～50	0.28
	38	60～200	0.53
	42	300～480	1.15+(0.4)
	50	600～1200	3.8 +(0.4)
0.75kW	30	5～50	0.47
	42	60～200	1.15
	50	300～480	3.7 +(0.7)
1.5kW	42	5～30	1.4
		40～80	1.15
	50	100～200	3.8
2.2kW	42	5～20	1.4
		25～60	1.15
	50	80～120	3.8
3.7kW	50	5～20	3.7
		25～60	3.4
5.5kW	50	5～20	3.7
		25～40	3.4

(4) クローゼモータの概略油量 (ℓ)

減速機枠番	CSMAシリーズ			HCMAシリーズ		
	脚取付形	フェイス マウント形	中空軸形	脚取付形	フェイス マウント形	中空軸形
13	0.13	0.05	0.05	—	—	—
16	0.20	0.10	0.10	0.37	0.37	0.29
22	0.36	0.30	0.30	0.7	0.7	0.6
28	0.55	0.55	0.55	1.4	1.4	1.2
32	1.0	1.0	1.0	1.8	1.8	1.4
40	1.2	1.2	1.2	2.8	2.8	2.5
50	3.3	3.3	3.3	5.3	5.3	4.7

注1) 上記油量は標準据付方向(No.0または1)の場合です。モータkW、減速比に関係なく、減速機枠番が同一のものは、同一油量となります。
注2) HCMAシリーズの据付けNo.5の場合は上記油量の6割増し(概略油量(チェックプラグもしくはオイルゲージ位置まで))

(5) 推奨グリース（ギヤモートル・ハイポイドモートル）

日本グリース（株）　：ニグタイトLMS №000（初回封入品）
昭和シェル石油（株）　：アルバニアEPグリースR000
新日本石油（株）　：パイロノックユニバーサル000
NO.1グリース仕様の場合は、
日本グリース（株）　：ニグタイトLYS №1，ニグルーブEP-1K
昭和シェル石油（株）　：アルバニアEPグリース №1

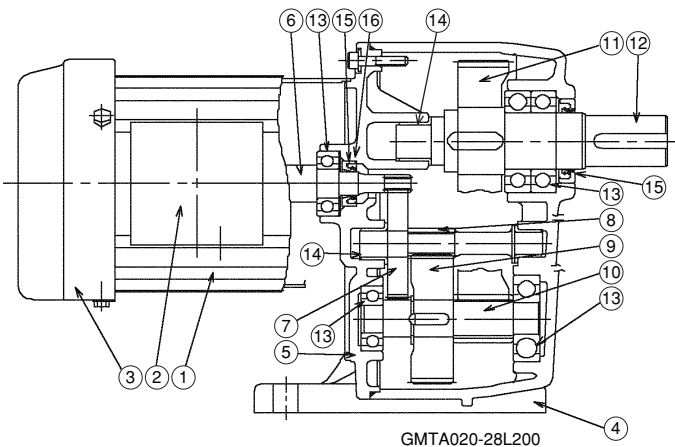
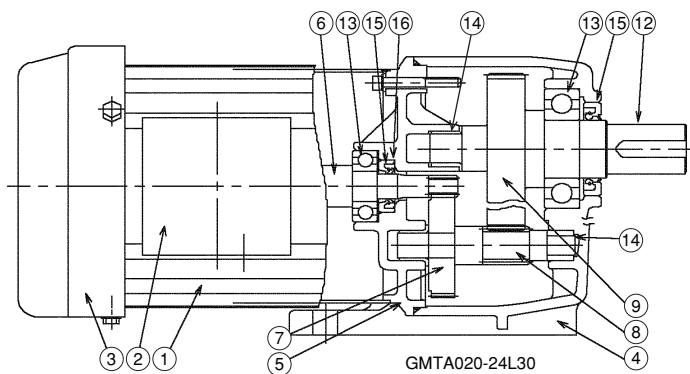
(6) 推奨潤滑油（クローゼモータ）：工業用ギヤ油2種（ウォームギヤ）ISO VG320

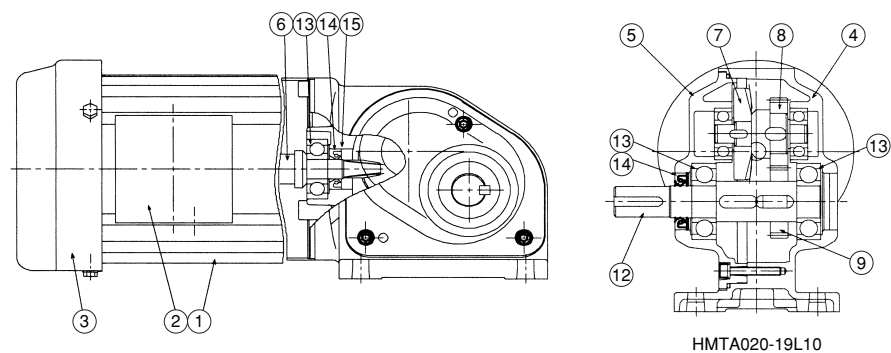
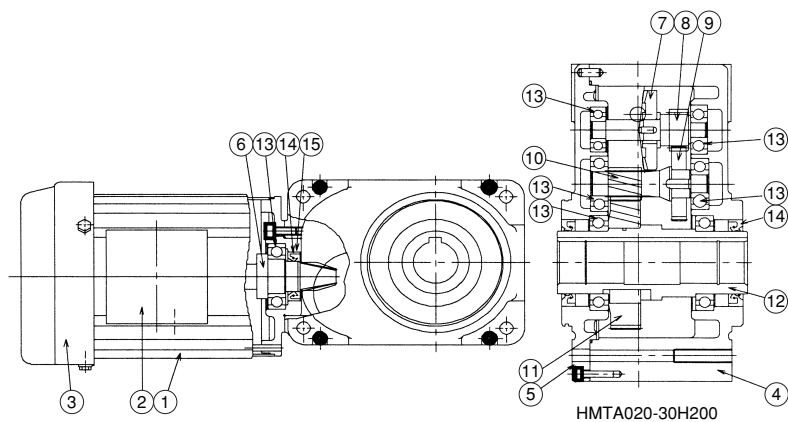
エクソンモービル　：モービル600Wシリンダオイル
エッソ石油　：スパルタンEP320
昭和シェル石油　：オマラS2G
出光興産　：ダフニーCEコンパウンド320S
注記）
・上記推奨潤滑油（クローゼモータ）をご使用の場合の潤滑油交換時期は、
①1回目は運転開始後、500時間で交換してください。
②2回目以降は、運転条件に異なりますが、2500時間毎を目安に交換してください。

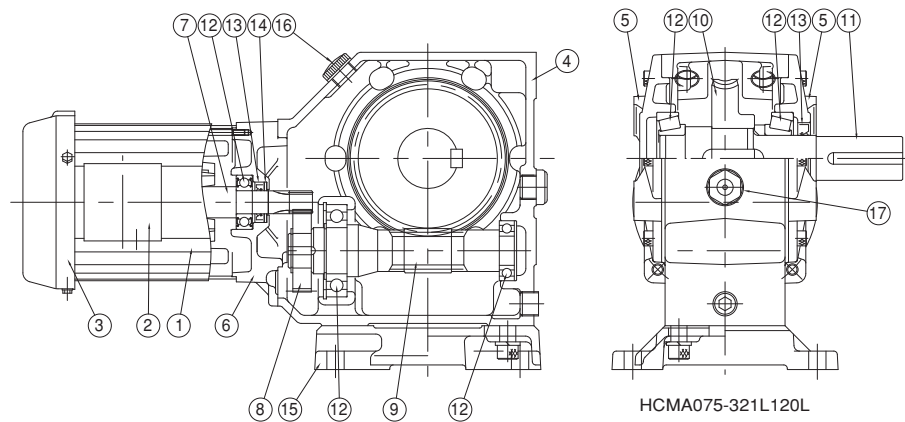
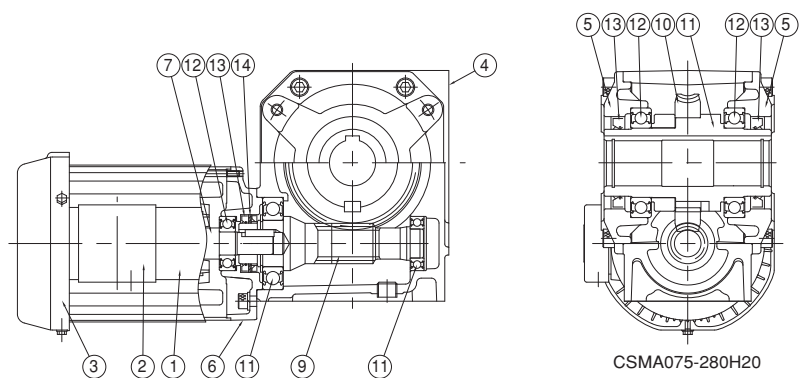
(7) オイルシール

・オイルシールは、使用条件により寿命時間が変化しますので、10000時間以内でも交換の必要が生じる場合があります。また、食品機械等特に油気を嫌う装置では、故障、寿命等での万一の油漏れに備えて油受け等の損害防止装置を取付けてください。
・運転開始初期において、まれにオイルシール部のリップ部に組立時に充填された余分なグリースがにじみ出る場合がありますが、減速機の機能としては問題ありません。

【9】ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータの構造

（1）ギヤモートルの構造

1	モータ	7	第1段ホイル	13	ベアリング
2	端子箱	8	第2段ピニオン	14	メタル
3	ファンカバー	9	第2段ホイル	15	オイルシール
4	ケース	10	第3段ピニオン	16	フィルター
5	Mブラケット	11	第3段ホイル		
6	モートルピニオン	12	出力軸		

(2) ハイポイドモートルの構造

1	モータ	7	第1段ホイル	13	ベアリング
2	端子箱	8	第2段ピニオン	14	オイルシール
3	ファンカバー	9	第2段ホイル	15	フィルター
4	ケース	10	第3段ピニオン		
5	フタ	11	第3段ホイル		
6	モートルピニオン	12	出力軸		

（3）クローゼモータの構造

1	モータ	7	モータピニオン	13	オイルシール
2	端子箱	8	第1段ホイル	14	フィルター
3	ファンカバー	9	WGウォーム	15	ベース
4	ケース	10	WGホイル	16	プレッシャベント
5	出ベアサポ	11	出力軸	17	オイルゲージ
6	Mフランジ	12	ベアリング		

【10】クラッチブレーキ付ギヤモートル

10-1.クラッチ・ブレーキの配線

（1）クラッチ・ブレーキの仕様

モータ容量（kW）	形番	区分	静摩擦トルク〔N・m〕{参考 kgf・m}	消費電力（W）	ギャップ量（mm）	励磁電圧
0.1	NC/NB-0.15/0.1-AG	ｸﾗｯﾁ	1.47{0.15}	4	0.25	
		ﾌﾞﾚｰｷ	0.98{0.1}	3	～	
0.2	NC/NB-0.3/0.2-AG	ｸﾗｯﾁ	2.94{0.3}	5	0.5	
		ﾌﾞﾚｰｷ	1.96{0.2}	4		
0.4	NC-0.6AG-033	ｸﾗｯﾁ	5.88{0.6}	8	0.2	
	NB-0.4AG-001	ﾌﾞﾚｰｷ	3.92{0.4}	7	～	
0.75	NC-1.2AG-034	ｸﾗｯﾁ	11.8{1.2}	11	0.5	DC
	NB-0.75AG-001	ﾌﾞﾚｰｷ	7.35{0.75}	8		24V
1.5	NC-2.5AG-033	ｸﾗｯﾁ	24.5{2.5}	17		
	NB-1.5AG-001	ﾌﾞﾚｰｷ	14.7{1.5}	12		
2.2	NC-2.5AG-033	ｸﾗｯﾁ	24.5{2.5}	17		
	NB-2.2AG-001	ﾌﾞﾚｰｷ	21.6{2.2}	16		
3.7	NC-5AG-024	ｸﾗｯﾁ	49.0{5}	25		
	NB-3.7AG-001	ﾌﾞﾚｰｷ	36.3{3.7}	17		

（2）制御回路のご注意

●電　圧

クラッチ・ブレーキは励磁電圧によってトルクが変化しますから規定の電圧（DC24V）を供給してください。電圧変動は定格電圧の±10％以内としてください。なお、配線が長い場合は線路抵抗などによりクラッチおよびブレーキの端子電圧が降下しますから通電時、リード線端子部分でご確認ください。

DMP形、TMP形制御器では、クラッチ・ブレーキを接続しないと電圧はDC40V発生していますが、クラッチ・ブレーキを接続すると規定のDC24Vとなります。

●電源容量

電源容量はクラッチ消費電力の130％以上としてください。

●スイッチング

スイッチングは必ず直流側で行ってください。

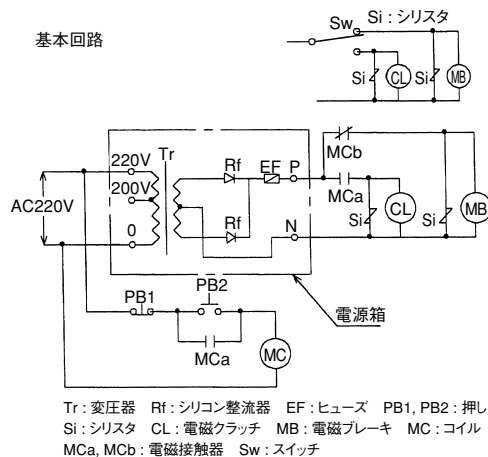
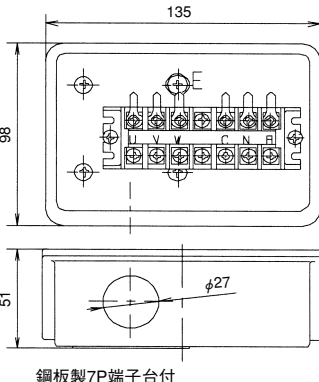
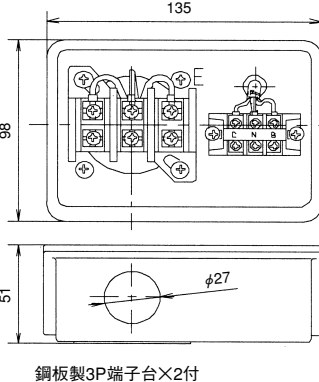
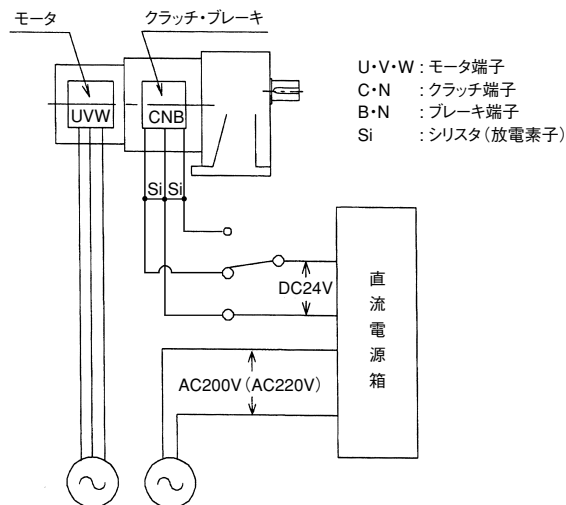
●放電回路

クラッチ・ブレーキは誘導負荷ですから通電中に電磁エネルギーを蓄積し、スイッチを切った時逆起電圧（バックサージ）を発生しますので、そのまま使用すると、コイルの絶縁劣化、焼損を生じます。よって適切な保護素子を接続し、放電回路を構成することが必要です。放電回路は多くの方法がありますが、つばきCBギヤモートルでは放電素子シリスタを2ヶ本体に付属していますのでこれをご使用ください。（TMP形制御器を使用するときには、放電回路はすでに内蔵されていますので、シリスタは不要です。）

●インバータによる運転

インバータで運転される場合はクラッチ・ブレーキの連結、制動時のモータ回転数は1,800r/min（60Hz）以下としてください。

1,800r/min以上の高速回転で連結、制動を行いますとクラッチ・ブレーキのライニング異常摩耗や衝撃荷重によりギヤや軸の破損等の不具合が発生する恐れがあります。

Tr : 変圧器　Rf : シリコン整流器　EF : ヒューズ　PB1, PB2 : 押しボタンスイッチ
Si : シリスタ　CL : 電磁クラッチ　MB : 電磁ブレーキ　MC : コイル
MCa, MCb : 電磁接触器　Sw : スイッチ

●CBギヤモートルの配線

クラッチ・ブレーキの操作電圧はDC24Vですから商用交流電源を規定のDC24Vに変換する直流電源箱を用い下図（参考図）のように接続してください＞

10-2.クラッチ・ブレーキ付ギヤモートルの故障と対策

故障の内容	原　　因	対　　策
クラッチ及びブレーキが作動しない	結線の間違い	結線のチェック
	電源箱の故障	交換
	クラッチ・ブレーキコイルの断線または短絡	専門工場で修理
	開閉器の接触不良	修理・交換
回転の立ち上がりが悪い ブレーキの効きが弱い	摩擦面に油・ごみが付着	分解掃除
	ライニングの寿命	修理・交換
	負荷トルク・負荷慣性が大きい	負荷を下げる

10-3.クラッチ・ブレーキ付端子箱

出力	区　分		寸　　　　法
0.1kW ∫ 0.75kW	クラッチ ブレーキ 付	屋内形	135 / 98 / 51 / ϕ27 / U V W C N B / E 鋼板製7P端子台付 1. 材質：SPCC 2. 端子ネジサイズM3.5ネジ 締付トルク0.8N・m｛参考0.08kgf・m｝ 3. 適合圧着端子 裸丸形（R形）… 1. 25ー3. 5　2ー3. 5 1. 25ー4　2ー4 絶縁被覆付丸形… 1. 25ー3. 5　2ー3. 5 1. 25ー4　2ー4 4. アース端子ネジサイズM4ネジ 締付トルク1.2N・m{参考0.12kgf・m}
1.5kW ∫ 3.7kW	クラッチ ブレーキ 付	屋内形	135 / 98 / 51 / ϕ27 / C N B / E 鋼板製3P端子台×2付 1. 材質：SPCC 2. 端子ネジサイズ モータ用:M4ネジ 締付トルク1.2N・m｛参考0.12kgf・m｝ CB用:M3ネジ 締付トルク0.5N・m｛参考0.05kgf・m｝ 3. 圧着端子 モータ用 裸丸形（R形）…2ー4　3.5ー4 絶縁被覆付丸形…2ー4　3.5ー4 CB用 裸丸形（R形）…1.25ー3.5　2ー3.5 1.25ー4　2ー4 絶縁被覆付丸形…1.25ー3.5　2ー3.5 1.25ー4　2ー4 4. アース端子ネジサイズM5 締付トルク2.0N・m｛参考0.20kgf・m｝

【11】アダプター付減速機・両軸形減速機（ギヤモートル・ハイポイドモートル）

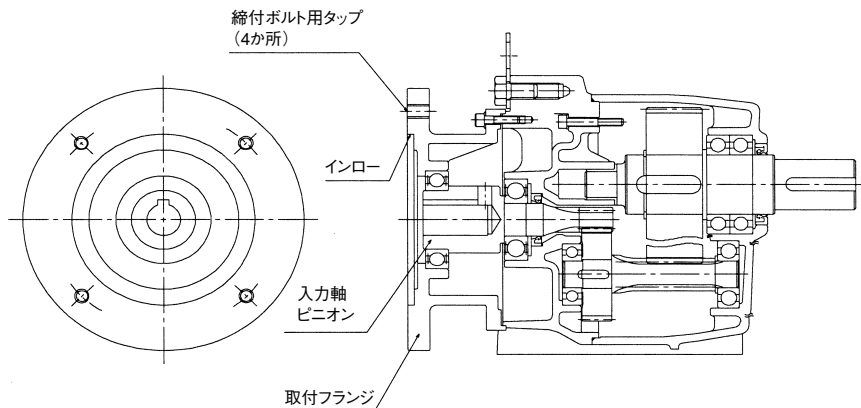
11-1.アダプター付減速機へのモータ取付け

（1）モータ取付け手順

①モータ軸にキーが正確にセットされているか確認ください。（0.1kW・0.2kWにつきましては、入力軸ピニオンに既に取りつけています。）

②入力軸ピニオンの内側に付着していますグリースをモータ軸に塗布してください。

③入力軸ピニオンのキー溝に、モータ軸のキー位置を合わせ挿入ください。

④モータインロー部が完全に入ったことを確認し4本のボルトで締付けてください。

（2）取付時の注意事項

①モータ軸の錆、埃、錆止め油などはきれいに拭き取ってください。

②モータ取付けの際、モータ部や減速機部を叩いたり、ボルトの締付力を利用した挿入は行わないでください。無理に行いますとモータ軸キー溝の切上り部にキーが乗り上げ、ベアリングの破損、異常音等の原因になります。

③アダプター付減速機には入力ピニオンのキーは付属していませんのでモータ側のキーをご使用ください。ただし、0.1kW・0.2kWにつきましては、入力軸ピニオンに既に取りつけています。

④アダプター付減速機モータの重量が大きくなりますと、取付フランジの負担が過大になりトラブルの原因になります。（表11-1を目安にしてください。）

表11-1の数値を超えるものにつきましては、モータを支えるようにしてください。

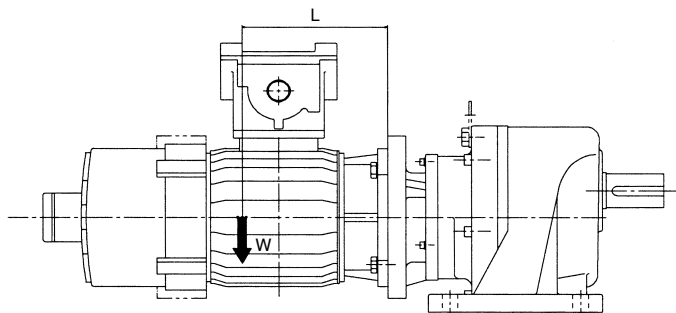



表11-1.

4Pモータ容量相当	L×W
0.1kW・0.2kW	27.4N・m{2.8kgf・m}以下
0.4kW	31.3N・m{3.2kgf・m}以下
0.75kW	49.0N・m{5.0kgf・m}以下
1.5kW	80.3N・m{8.2kgf・m}以下
2.2kW	98.0N・m{10.0kgf・m}以下
3.7kW	117.6N・m{12.0kgf・m}以下
5.5kW	147N・m{15.0kgf・m}以下

11-2.入力軸回転速度と出力軸許容トルクとの関係

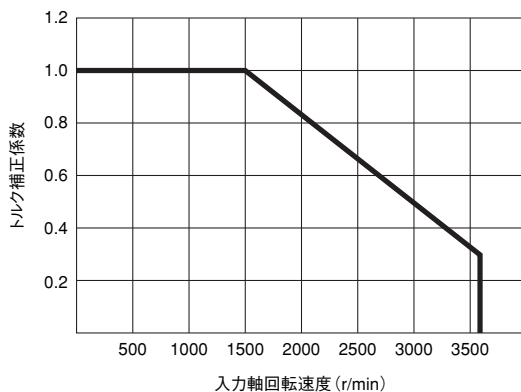
カタログ特性表の出力軸許容トルクは入力軸回転速度が1500r/minの時の値です。それ以外の回転速度でご使用になる場合は、表11-2のトルク補正係数を乗じた値が許容トルクとなります。

表11-2.入力軸回転速度による出力軸許容トルク係数

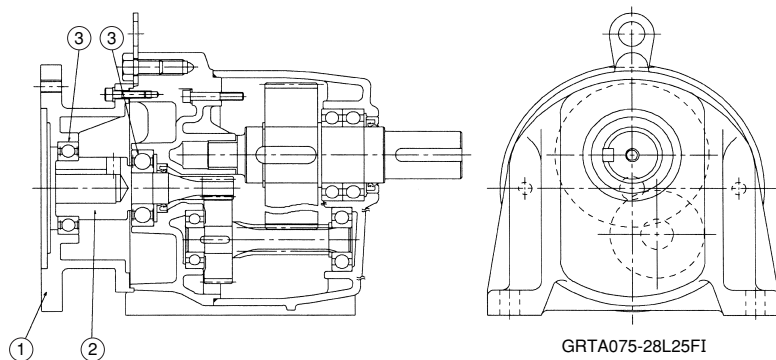
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2

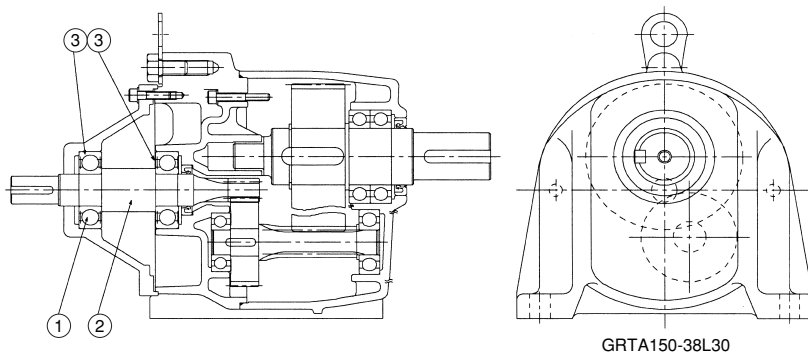
トルク補正係数

500 1000 1500 2000 2500 3000 3500

入力軸回転速度（r/min）

（注1）入・出力軸許容O.H.Lについても上表の補正係数を乗じたものが許容値となります。

（注2）出力軸からの駆動は避けてください。

11-3.アダプター付減速機の構造

1	モータフランジ	2	アダプター入力軸ピニオン	3	ベアリング

11-4.両軸形減速機の構造

1	Rブラケット	2	入力軸ピニオン	3	ベアリング

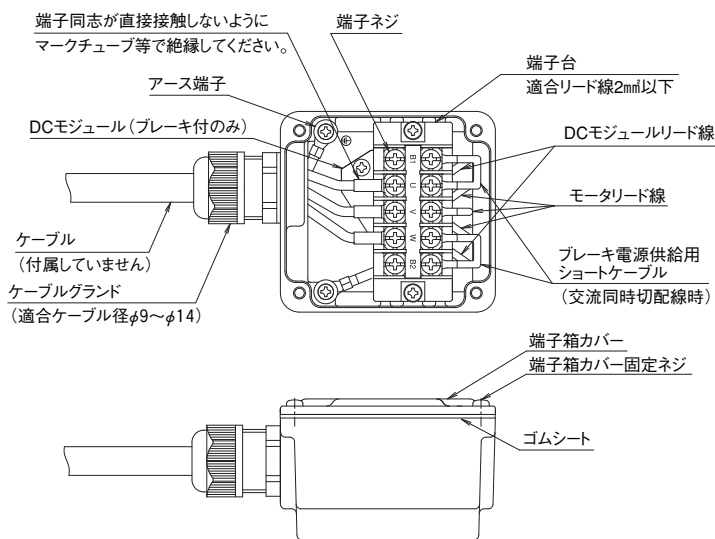
【12】CEマーキングモータ（オプション0.1kW～5.5kW）：0.55kWは除きます。

本製品ご使用に際しましては前途1～9項とあわせ、下記事項にご留意の上ご使用くださいますようお願い申しあげます。

保護方式：IP55（0.1kW～0.75kW：屋外形）
IP44（0.1kW～0.75kW：屋内形、1.5kW～5.5kW：屋内形・屋外形）
IP20（0.1kW～0.75kW：ブレーキ付）

絶縁階級：B種　　時間定格：連続

（1）端子箱仕様（0.1kW～0.75kW）

材質：アルミダイカスト製

	締め付けトルク	
	N・m	kgf・m
端子ネジ	1.8	0.18
アース端子ネジ	1.2	0.12
端子箱カバー固定ネジ	1.2	0.12
ケーブルグランド	2	0.2

（2）モータ、ブレーキの配線

P12～P18をご参照ください。

（3）モータ回転方向

モータ回転方向は、図5ー1（P12～P13）の配線で反負荷側より見て時計方向となります。（モーター回転方向は標準品と同一としています。）

（4）過負荷（過熱）保護装置

欧州で認定されたサーマルリレーにて保護ください。
サーマル設定値は銘板電流値としてください。

（5）接　地

アース端子が用意されていますので必ず接地工事を施してください。

（6）使用範囲

IEC664で定義された過電圧範疇III、汚損度3の規定値にて製作されています。
モータにはトランスを介して給電してください。
モータはインバータ駆動は可能ですが、インバータ駆動としてのEN規格適合はしておりません。

【13】UL規格品モータ（オプション0.1kW～0.75kW）：0.55kWは除きます。

本製品ご使用に際しましては前途1～12項とあわせ、下記事項にご留意の上ご使用くださいますようお願い申しあげます。

定格電圧：N2　230/240V　60/60Hz（ブレーキなし・ブレーキ付共）
　　　　：VN2　460/480V　60/60Hz（ブレーキなし）
　　　　　　　460V　60Hz（ブレーキ付）
保護方式：IP44（ブレーキなし）、IP20（ブレーキ付）
絶縁階級：A種　時間定格：連続

（1）端子箱仕様
材質：アルミダイカスト製
端子台は通常ついておりませんので、添付のビスにて配線ください。

（2）モータ、ブレーキの配線
P12～P18をご参照ください。ただし、0.4kW～0.75kW・200V級・別操作の場合は、ブレーキへの供給電圧はAC230～AC254Vとしてください。
また、0.1kW～0.2kW・400V級・別操作の場合は、AC240～AC254Vとしてください。

（3）モータ回転方向
モータ回転方向は、図5ー1（P12～P13）の配線で反負荷側より見て時計方向となります。（モーター回転方向は標準品と同一としています。）

（4）過負荷（過熱）保護装置
モータの焼損保護のためサーマルリレーを必ず設置してください。
サーマル設定値は銘板電流値としてください。

（5）接　地
アース端子が用意されていますので必ず接地工事を施してください。

【14】CCC規格品モータ（オプション0.1kW～0.75kW）：0.55kWは除きます。

本製品ご使用に際しましては前途1～12項とあわせ、下記事項にご留意の上ご使用くださいますようお願い申しあげます。

定格電圧：PN3 HN3 WN3　　200/220/200/220V　50/50/60/60Hz（0.1・0.2kW）
　　　　　　　　　　　　　220/220V　50/60Hz（0.4・0.75kW）
　　　　：PVN3 HVN3 WVN3　380V　50Hz
保護方式：WN3 WVN3　IP55（屋外形）
　　　　：PN3 HN3 PVN3 HVN3　IP44（屋内形）
　　　　：BPN3 BPVN3　IP20（ブレーキ付　樹脂製端子箱付）
　　　　：BHN3 BHVN3　IP23（ブレーキ付　ハード端子箱付）
絶縁階級：E種　　時間定格：連続

（1）端子箱仕様

PN3　　　：P19の標準端子箱仕様と同様になります。
HN3 WN3：P20のハード端子箱及び屋外形標準端子箱にコネクタを取り付けた仕様となります。
コネクタについてはP51を参照ください。
注記：結線には端子同士が接触しないようにマークチューブ等で絶縁ください。

（2）モータ、ブレーキの配線

P12～P18をご参照ください。ただし、0.4kW～0.75kW・400V級・別操作の場合は、ブレーキへの供給電圧はAC200～AC220Vとしてください。

（3）モータ回転方向

モータ回転方向は、図5ー1（P12～P13）の配線で反負荷側より見て時計方向となります。（モーター回転方向は標準品と同一としています。）

（4）過負荷（過熱）保護装置

モータの焼損保護のためサーマルリレーを必ず設置してください。
サーマル設定値は銘板電流値としてください。

（5）接　地

アース端子が用意されていますので必ず接地工事を施してください。

【15】機械式過負荷保護装置の構造と動作（オプション）

15-1. 機械式過負荷保護装置の特徴

出力軸中空軸形専用に開発した機械式安全装置を取付けたタイプです。予期せぬ過負荷が発生した時に作動し、機械を保護します。非常にコンパクトで取扱が簡単です。

（1）ワンポジションタイプ
トルク伝達要素になっているボール＆ポケットの配列は1カ所でしか噛み合わない独特の組み合せになっています。

（2）自動復帰
過負荷の原因を取り除いた後、駆動側を回転するだけで自動的に再噛み合いします。

（3）トルク調整が簡単
調整ナットを回すだけで、自由にトリップトルクの調節ができます。

（4）標準形過負荷検出センサ
非接触形のTGセンサを組み合わせて、過負荷を検出してモータの停止や警報を出すことができます。

構造・作動原理

【噛合い時】

トルク伝達は、

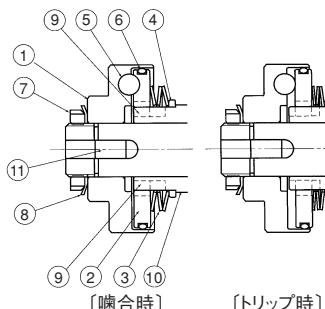
出力軸 ⇨ センタープレート ⇨ 鋼球 ⇨ ドリブンフランジ ⇨ 被動軸

と伝達されます。

【トリップ時】

●過負荷が作用すると、皿バネ荷重以上の力がスラスト方向に作用する。

●これによりセンタープレートと鋼球の噛合いがはずれ、センタープレートが空転する。

〔噛合時〕　〔トリップ時〕

1：ドリブンフランジ
2：センタープレート
3：皿バネ
4：ストップカラー
5：鋼球
6：Oリング
7：軸ナット
8：軸座金
9：平行キー
10：中空軸
11：平行キー（お客様にてご用意ください。）

15-2. トリップトルクの決定

・過負荷保護装置付クローゼモータは予期せぬ過負荷が発生した時作動し、機械を保護する機能を持ったギヤモータですので、機械装置の強度および負荷、その他の条件からこれ以上のトルクをかけてはならないという限界値を決定し、トリップトルクとしてください。

・限界値がはっきりとしない場合は、クローゼモータの許容出力軸トルクの1.5倍程度を目安に設定してください。

15-3. 取扱及び注意事項

（1）被動軸への取付け

・過負荷保護装置はクローゼモータの出力側（軸配置により“右”または“左”）に、本体ケースのタップを利用して鉄板により固定されていますので、そのまま被動軸に挿入してください。挿入方法および注意事項は中空軸形と同一要領です。（P12～P13ページを参照ください。）

・被動軸に挿入後、固定用の鉄板を取外しキーを取り付け、軸座金と軸ナットで仮組みしてください。

・被動軸にはスラスト荷重が作用しないようにしてください。

（2）トリップトルクの設定手順

・過負荷保護装置のトリップトルクの設定は、調節ナットの締め付け角度の調節により行います。

1.被動軸に挿入後、調節ナットを手で締め付けガタのなくなった状態を0ポイントとします。

2.『締付量ートルク相関図』（P53ページ）からあらかじめ決定されたトリップトルクに相当する調節ナットの締め付け角度を読み取り締め込んでください。グラフを目安として少し緩めの締付量で試運転を行い、その機械にあった締付量を見つけ出すのが、最適な方法です。

3.トルク設定が終われば軸座金により調節ナットを固定してください。

4.調節ナットは『締付量ートルク相関図』の最大値以上は回さないでください。トリップ時に皿バネのたわみに余裕がなくなり、ロック状態となります。

（3）過負荷保護装置作動時の留意点

・通常の運転中は音および振動は発生しませんが、予期せぬ過負荷が発生し過負荷保護装置が作動した時は、大きな音と振動が発生する場合がありますので、すみやかに運転を停止してください。

・この場合は、TGセンサーのご使用をお薦めします。

（4）再復帰

自動復帰方式ですからモータ等の駆動側を再起動するだけで自動的にリセットします。

1.オーバーロードにより過負荷保護装置が作動した時はいったん回転を止めて、過負荷の原因を取り除いてください。

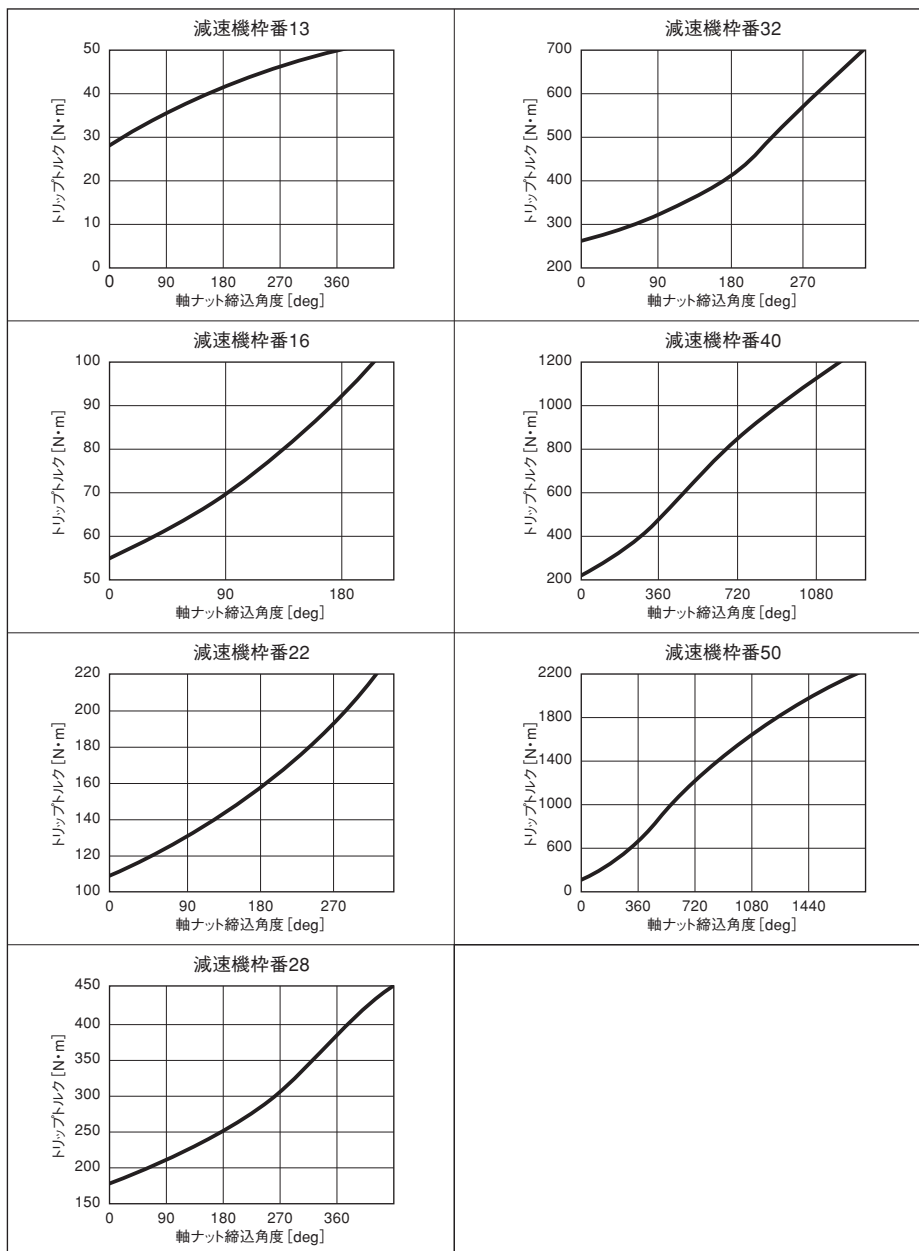
2.再復帰の際は、入力回転数50r/min以下またはモータのインチングによりリセット（再噛み合い）してください。
万一うまくリセットができない場合は、多少の負荷をかけてインチングを行ってください。
過負荷保護装置本体や軸等を手で廻してリセットすることは危険ですから避けてください。

3.ボールがポケットに納まる時には、“カチン音”がします。

（5）取付上の注意

・フランジ取付の場合には、ベアリングに余分な力がかからないよう、充分ご注意ください。不明な場合は当社までご相談ください。

●締付量ートルク相関図

減速機枠番13
トリップトルク［N•m］
軸ナット締込角度［deg］
0
10
20
30
40
50
90
180
270
360
減速機枠番32
200
300
400
500
600
700
減速機枠番16
60
70
80
90
100
減速機枠番40
360
720
1080
800
1000
1200
減速機枠番22
100
120
140
160
180
200
220
減速機枠番50
600
1000
1400
1800
2200
1440
減速機枠番28
150
250
350
450

【16】軸端カバー（ハイポイド中空軸用オプション）

取付方法

（1）軸端カバーHM70CAP、HM90CAPの場合

軸端カバーを取付面にあてまっすぐに手で押込んで下さい。

斜めになったまま取付けようとしたりハンマーでたたいて取付けたりしないで下さい。

軸端カバーが破損する恐れがあります。

（1）の例

（2）軸端カバーHM140CAP、HM90CAP-PLの場合

軸端カバーを取付面にあてまっすぐに押込んで下さい。

押込みにくい場合にはハンマーなどで軽くたたいて取付けて下さい。

斜めになったまま無理に押込んだりハンマーで強くたたいたりすると破損する恐れがあります。

【17】耐熱仕様　耐寒仕様

17-1.耐熱仕様

基本仕様

対応機種：ギヤモートル・ハイポイドモートル

三相ブレーキなし:0.1～2.2kW、三相ブレーキ付:0.1～0.75kW

保護方式：三相ブレーキなし:IP44、三相ブレーキ付:IP20

周囲温度：0℃～60℃　　高度：1000m以下

周囲湿度：85%以下

雰 囲 気：腐食性ガス・爆発性ガス・蒸気などがないこと。じんあいを含まない換気の良い場所であること。

オイルシール：耐熱用

推奨グリース（封入量はP37～P39、8-2.潤滑をご参照ください。）

出光興産（株）　:ダフニーエポネックスSRNo.1（初回封入品）

日本グリース（株）:ニグエースHTーDX　No.1

新日本石油（株）:パイロノックユニバーサル　No.0

（注1）インバータモータ付の対応はできません。

（注2）ブレーキ付は専用DCモジュールを添付しておりますので、周囲温度40℃以下の場所に設置の上、下記、回路図を参考に結線ください。

（注3）DCモジュール(PM180B)はリレー内蔵タイプですので直流別切り回路を設けないでください。

（その他仕様はご照会ください。）

17-2.耐寒仕様

基本仕様

対応機種：ギヤモートル・ハイポイドモートル

三相ブレーキなし:0.1～2.2kW、三相ブレーキ付:0.1～0.75kW

保護方式：IP65（軸方向は水平で使用される場合）

周囲温度：ー30℃～40℃　　高度：1000m以下

周囲湿度：85%以下

雰 囲 気：腐食性ガス・爆発性ガス・蒸気などがないこと。じんあいを含まない換気の良い場所であること。

オイルシール :耐寒用

推奨グリース（封入量はP37～P39、8-2.潤滑をご参照ください。）

日本グリース（株）:ニグタイトLYW　No.00（初回封入品）

出光興産（株）　:ダフニーXLA　No.0

（注1）長時間停止後の再起動時及び起動頻度が低い場合などでは無負荷損失が大きくなる恐れがあります。

（注2）結露なき環境でご使用ください。

（その他仕様はご照会ください。）

【18】故障の原因と対策

（1）ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータの故障の原因と対策

故障の内容	原　　因	対　　策
無負荷状態でまわらない	停電	電源のチェック・電力会社へ連絡
	接続線の断線	回路のチェック
	開閉器の接続不良	修理または交換
	固定子巻線の断線	専門工場で修理
	三相が単相になっている	端子電圧のチェック
	歯車・軸・軸受の破損	専門工場で修理
負荷をかけるとまわらない	電圧降下	配線長さチェック
	歯車の摩耗	専門工場で修理
	過負荷運転	負荷を下げる
異常発熱する	過負荷運転	負荷を下げる
	起動・停止頻度が高すぎる	頻度を下げる
	軸受の損傷	修理または交換
	電圧が高すぎるか低すぎる	電圧のチェック
音が高い	連続的な音ー軸受損傷・歯車摩耗	専門工場で修理
	断続的な音ー歯車の傷または異物噛込	専門工場で修理
振動が大きい	歯車・軸受の摩耗	専門工場で修理
	据付不良・ボルトの緩み	締め直し
グリースが洩れる	締付部の緩み	締め直し
	オイルシール損傷	交換

（2）ブレーキ付ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータの故障の原因と対策

故障の内容	原　　因	対　　策
ブレーキがきかない	結線の間違い	結線のチェック
	開閉器の不良	交換・修理
ブレーキの効きが弱い 制動時間が長い	ライニングに油・ごみ等付着	分解掃除
	ライニングの寿命	修理・交換
	負荷の慣性が大きすぎる	負荷の慣性を小さくする
	交流同時切り結線である	直流別切り結線に変える
モータがまわらない モータが異常発熱する サーマルリレーが動作する ブレーキ音が大きい	ブレーキ結線の間違い	結線のチェック
	ブレーキギャップが大きい	ギャップの調整
	DCモジュールの故障	交換・修理
	ブレーキコイルの断線または短絡	専門工場で修理
	開閉器の接触不良	修理・交換
異常発熱する	ブレーキ頻度が高い	頻度を下げる
	負荷トルク・負荷慣性が大きい	負荷を下げる

上記は、日常起こりやすい故障の原因と対策をまとめてあります。
その他お困りの点がありましたら、販売店、当社の営業所・出張所・CSセンターにご相談ください。
その際は、次の銘板記載事項（P2参照）についてもご連絡ください。
（1）製造番号（TEST NO.）
（2）形番（TYPE）
（3）モータ容量（POWER）
（4）減速比（RATIO）または回転速度（OUTPUT SPEED）
（5）図番（DRAWING NO.）

【19】廃　棄

⚠ 注意

●ギヤモートル・ハイポイドモートル・クローゼモータ、潤滑剤を廃棄する場合は、一般廃棄物として処理してください。

【20】保　管

22-1. 保管姿勢

出荷時、据付に適した梱包・出荷を行っています。据付方向（天地関係等）を守って保管してください。特殊な据付の場合、ベアリング部のグリースが潤滑油と混ざり、溶け出すおそれがあります。

22-2. 保管後の使用

オイルシール、オイルゲージ、給油栓などの非金属部分は、温度や紫外線など環境の影響を受けやすく劣化する場合がありますので、長期の保管後は、運転開始前に必ず点検し、劣化が認められた場合は、新品と交換してください。

【21】保証

（1） 無償保証期間

工場出荷後18ヶ月間または使用開始後（お客様の装置への弊社製品の組み込み完了後も含みます）12ヶ月間のいずれか短い方をもって弊社の無償による保証期間とします。

（2） 保証範囲

無償保証期間中に、お客様側にて、取扱説明書に準拠する正しい据付・使用方法・保守管理が行われていた場合において、弊社製品に生じました故障は、その故障部分の交換または修理を無償で行います。但し、無償保証の対象は、あくまでお客様にお納めした弊社製品単体についてのみであり、従って以下の費用は保証対象範囲外とさせて頂きます。

1.お客様の装置から弊社製品を交換又は修理のために取り外したり取り付けたりするために要する費用及びこれらに付帯する工事費用。
2.修理工場などへお客様の装置の輸送などに要する費用。
3.故障や修理に伴うお客様の逸失利益ならびにその他の拡大損害額。

（3） 有償保証

無償保証期間にもかかわらず、以下の項目が原因で弊社製品に故障が発生しました場合は、有償にて調査・修理を承ります。

1.お客様が、取扱説明書通りに弊社製品を正しく据付けられなかった場合。
2.お客様の保守管理が不充分であり、正しい取扱いが行われていない場合。
3.弊社製品と他の装置との連結に不具合があり故障した場合。
4.お客様側で改造を加えるなど、弊社製品の構造を変更された場合。
5.弊社または弊社指定工場以外で修理された場合。
6.取扱説明書による正しい運転環境以外で弊社製品をご使用になった場合。
7.災害などの不可抗力や第三者の不法行為によって故障した場合。
8.お客様の装置の不具合が原因で、弊社製品に二次的に故障が発生した場合。
9.お客様から支給を受けて組み込んだ部品や、お客様のご指定により使用した部品などが原因で故障した場合。
10.弊社製品に組み込んだベアリングやオイルシールなどの消耗部品が、消耗・摩耗・劣化した場合。
11.その他弊社の責任以外で損害の発生した場合。